

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-8834

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月12日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
H 0 4 N 5/92		H 0 4 N 5/92	H
G 1 1 B 20/10	3 0 1	G 1 1 B 20/10	3 0 1 A
20/12		20/12	
	1 0 3		1 0 3
27/00		27/00	D
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 45 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-169745
 (62) 分割の表示 特願平9-505017の分割
 (22) 出願日 平成8年(1996) 8月19日
 (31) 優先権主張番号 特願平7-211947
 (32) 優先日 平7(1995) 8月21日
 (33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (72) 発明者 三輪 勝彦
 大阪府大阪市淀川区野中南一丁目4番地40-444
 (72) 発明者 小塚 雅之
 大阪府寝屋川市石津南町19番1-1207号
 (72) 発明者 津賀 一宏
 兵庫県宝塚市花屋敷つつじが丘9番33号
 (74) 代理人 弁理士 中島 司朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク

(57) 【要約】

【課題】 特殊再生を導入した視聴形態をタイトル制作者の意図通りにコーディネートする。

【解決手段】 マルチメディア光ディスクは複数のサブ領域に分割されたオブジェクト記録領域を有し、各サブ領域にはブロックが記録される。ブロックは一つ以上の動画データ及び管理情報を含んでいる。それぞれのブロックにおける管理情報は、同一ブロックに属する動画データが再生されている秒単位の時間帯のみ再生装置において有効であり、各ブロックにおける管理情報は、有効時間帯におけるユーザオペレーションを制限するか否かを示すユーザオペレーション制限情報を有する

PCI	
PCI一般情報	ハイライト情報
PCIユーザオペレーション制限情報	
Backward_Scan()	許可 / 非許可 1b
Forward_Scan()	許可 / 非許可 1b
Pause_On()	許可 / 非許可 1b
Angle_Change()	許可 / 非許可 1b
Subpicture_Stream_Change()	許可 / 非許可 1b
Audio_Stream_Change()	許可 / 非許可 1b
Menu_Call(Volume)	許可 / 非許可 1b
NextPG_Search()	許可 / 非許可 1b
ProvPG_Search(). TopPG_Search()	許可 / 非許可 1b

【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数のビデオオブジェクトを格納するデータ領域を備える光ディスクであって、前記ビデオオブジェクトは 1 つ以上のブロックを有し、前記ブロックは、動画データと、当該ブロックの前記動画データに対する管理情報を有し、前記管理情報は、前記光ディスクの再生装置に対する所定のユーザオペレーションを制限するか否かを示す、光ディスク。

【請求項 2】前記データ領域は、再生される順序で内周から外周にかけて複数のセクタが配列された螺旋状のトラックを備え、前記ビデオオブジェクトの前記ブロックは連続するセクタに格納されており、前記管理情報は、前記動画データが格納されるセクタより再生順序が早いセクタに格納されている、請求項 1 記載の光ディスク。

【請求項 3】ビデオシーケンスを構成する複数のビデオオブジェクトを格納するデータ領域と、所定の前記ビデオオブジェクトの再生順序を示すビデオシーケンス情報と、前記ビデオシーケンス情報が示す前記ビデオオブジェクトの光ディスク上での位置を示す位置情報とを格納するインデックス領域とを備えた光ディスクであって、前記インデックス領域は、さらに、前記ビデオシーケンス情報が示す全ての前記ビデオオブジェクトに対するビデオシーケンス管理情報を格納し、前記ビデオシーケンス管理情報は、前記光ディスクの再生装置に対する所定のユーザオペレーションを制限するか否かを示す、光ディスク。

【請求項 4】前記ビデオオブジェクトは 1 つ以上のブロックを有し、前記ブロックは、動画データと、当該ブロックの前記動画データに対する管理情報を有し、前記管理情報は、所定のユーザオペレーションを制限するか否かを示し、前記管理情報と前記ビデオシーケンス管理情報とのいずれか 1 つにより所定のユーザオペレーションが制限されている場合、前記光ディスクの再生装置に対する前記所定のユーザオペレーションが制限されることを示す、請求項 3 記載の光ディスク。

【請求項 5】前記管理情報と前記ビデオシーケンス管理情報は、所定のユーザオペレーションの制限を示す 1 つ以上のフラグを有し、1 つの前記フラグは、前記ビデオオブジェクトの早送り再生を前記光ディスクの再生装置に指示するユーザオペレーションの制限を示すフラグである、請求項 4 記載の光ディスク。

【請求項 6】前記管理情報と前記ビデオシーケンス管理情報は、所定のユーザオペレーションの制限を示す 1 つ以上のフラグを有し、1 つの前記フラグは、再生の一時停止を前記光ディスクの再生装置に指示するユーザオ

ペレーションの制限を示すフラグである、請求項 4 記載の光ディスク。

【請求項 7】前記ビデオオブジェクトは、動画データを含むメインストリームと、前記動画データの再生を制御する管理情報を含む第 1 サブストリームと、音声データあるいは副映像データを含み、選択的に再生される複数の第 2 サブストリームを有し、前記ブロックはブロックヘッダ部とブロックデータ部とを有し、

前記ブロックデータ部には、前記メインストリームと前記第 1 サブストリームと前記第 2 サブストリームのいずれかを構成するデータが格納され、

前記ブロックヘッダ部には、当該ブロックの前記ブロックデータ部に格納されるデータが、前記メインストリームか前記第 1 サブストリームか前記第 2 サブストリームかを示すデータ識別子と、前記ブロックデータ部に格納されるデータが前記第 2 サブストリームである場合、複数の第 2 サブストリームのうちのいずれに属するかを示すサブストリーム識別子とが格納され、

前記管理情報と前記ビデオシーケンス管理情報は、所定のユーザオペレーションの制限を示す 1 つ以上のフラグを有し、1 つの前記フラグは、再生のために選択されている前記第 2 サブストリームの変更を前記光ディスクの再生装置に指示するユーザオペレーションの制限を示すフラグである、請求項 4 記載の光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報信号が記録された光ディスク及びその再生装置に関し、中でもデジタル動画データ、オーディオデータ、副映像データを含むオブジェクトが記録された光ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】

<第 1 の従来技術>音楽ソフト、映像ソフトの流通や販売には、光ディスク等の記録媒体は欠かせない。ユーザはこれらの記録媒体をレンタルショップで賃貸したり、レコード店で購入することにより、家庭内でこれらを楽しむことができる。市場において映像ソフトの記録媒体には、レーザーディスクが幅広く用いられ、音楽ソフトの記録媒体には、C D (Compact Disc) が幅広く用いられている。

【0003】映像ソフトの記録媒体に光ディスクを用いる場合、螺旋トラックにおいて内周から外周に向かう方向に映像を記録してゆく。このように記録されると、再生方向の順逆は、螺旋トラックにおいて内周から外周へと向かう方向が順方向となり、螺旋トラックにおいて外周から内周へと向かう方向が逆方向となる。光ディスクを順方向に回転しながら光ビームを照射してゆくことにより、記録情報は読み出されてゆく。記録情報の再生は以上のように行われるが、その他にも早送り再生、巻戻

し再生を始めとする様々な特殊再生が存在する。早送り再生とは、螺旋トラック上の記録情報のある単位でスキップしながら順方向に再生してゆくことをいい、巻戻し再生とは、螺旋トラック上の記録情報のある単位で逆方向にスキップしながら再生してゆくことをいう。

【0004】もし操作者が早送り再生を指示すれば、光ピックアップは所定単位をスキップしながら、順方向に螺旋トラック上の記録情報を読み出してゆく。逆に操作者が巻戻し再生を指示すれば、光ピックアップは所定単位をスキップしながら、逆方向に螺旋トラック上の記録情報を読み出してゆく。操作者は出力される情報が気に入らない場合早送り再生を指示することにより、これを短時間で視聴することができる。或は巻戻し再生を指示することにより、見逃した情報を再度確認することができる。

【0005】＜第2の従来技術＞上記の光ディスクの早送り再生・巻戻し再生はもはや古典的な再生機能といっても過言では無い。近年の映像ソフトの動向はより対話性を高める方向にあり、今後はインタラクティブソフトがその主流になると予想される。インタラクティブソフトの第1の基盤技術は、分散記録である。即ち、1時間長位の映像をシーケンシャルに螺旋トラックに記録しておくのではなく、数秒長、数分長というように数本に寸断し、これらを螺旋トラックの複数の円弧上にバラバラの順序で記録する。第2の基盤技術は、数本に寸断された映像情報を複数の制御データによって任意の順序で再生するというランダム再生である。ランダム再生用の制御データは、寸断された映像の読み出し順序と、映像が記録されている螺旋トラックの円弧を指示するアドレス情報とをペアにして構成される。この制御データは、読み出し順序の組み合わせを変えたものが何本も存在し、ユーザはこれらのうち一つを選択することができる。一本の制御データによる再生が終了すると、ディスク再生装置はメニュー等で映像再生の何通りかの分岐先を操作者に提示する。操作者が何れか一つの分岐先を選択すると、複数の制御データのうち、それに相当するものを読み出し、それに映像の読み出しを委ねる。このような動作を幾度となく繰り返すと、メニューに対しての選択に応じて、再生経路を何通りにも切り換えることができる。

【0006】このような第1、第2の基盤技術により、ストーリー展開が複数あるような推理ドラマのインタラクティブソフトを実現することができる。また商品カタログ、観光ムック、英会話教材などの映像ソフトに対話性を与えることも可能となる。例えば観光ムックの例では、複数のホテルの映像情報、複数の観光スポットの映像情報、複数の食事の映像情報、サーフィンやダイビングなどの複数の体験スポーツの映像情報を光ディスクに記録すると共に、予算や、好みのスポーツなどをユーザに選択させ、選択結果に従ったホテルやスポーツの映像

情報を再生してゆく。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら第1の従来技術における早送り再生は、一部のタイトル制作者にとってあまり好ましい存在では無い。何故なら光ディスクに収録された映像に広告を挿入しておいても、早送り再生によりそれが見落とされるおそれがあるからである。

【0008】映像ソフトにおける価格競争はし烈を極めている。観光ムックのソフトや販売促進のソフトは映画のヒット作のように高い売り上げは期待できないので、これらを作成するタイトル制作者は販売価格を低価格にするか或は無償で提供せざるを得ない。そのため、タイトル制作者は旅先のホテルや航空会社、ツアー会社をスポンサーに募り、それらのコマーシャルを映像内に挿入することが余儀なくされる。ところが、このようにスポンサーを募って広告映像を挿入しても、操作者が安易に早送り操作を行うことにより、簡単にこれが見過ごされてしまう。

【0009】TV放送においてはコマーシャルのオンエアが古くから定着している。これはTV放送の受信において、放送内容を早送りするという視聴は不可能であるからである。映像ソフトの視聴では操作者の気分次第で映像内容を自在に早送りできるので、スポンサーの協力の元に挿入されたコマーシャルが早送りによって見過される事態が多発する。理想からいえば、コマーシャルの期間のみ早送り機能を拒否し、コマーシャル以外は受け入れを解除するというきめ細かな制御が望まれるが、従来にはこのような機能を実現する技術は存在しない。

【0010】また広告映像でなくとも、タイトル制作者にとって極めて重要な映像、例えば旅先を外国にした『旅行ムック』である場合、旅行規約、現地の行動の注意事項、緊急時の連絡先、犯罪・事故に巻き込まれた場合の対処の仕方等の映像内容は操作者に確実に視聴させ、理解させねばならない。また出発日時、料金、キャンセル方法等きちんと伝わらないとトラブルの元になるような映像内容も操作者に確実に視聴させ、理解させねばならない。このような内容は何としてでも操作者に視聴させる必要があるが、タイトル制作者の思惑とは裏腹に、操作者が早送りを指示することにより、いとも簡単にこれらの映像はスキップされてしまう。

【0011】また、第2の従来技術におけるインタラクティブソフトには、早送り再生といった旧世代の特殊再生を操作者がインタラクティブソフトの再生中に実行すると、インタラクティブソフトの有為性を損ねるような現象が生じ得るという第2の問題点がある。例えば『旅行ムック』のインタラクティブソフトには、分岐を数多く含むツリー状の再生経路と、分岐が存在しない直線状の再生経路とが与えられている。前者は、メニューによって何種類かのコースを操作者に提示し、このメニュー

に対する確定操作に応じて分岐先を決定する対話性の高い再生経路である。後者は、派手な部分、興味を引きそうな部分を抜粋して作成されたダイジェスト版の再生経路である。

【0012】操作者がツリー状の再生経路を選択したとする。ツアーコンダクターの男性が画面に現れ、入国手続き等何やら難しそうな内容を説明し始める。操作者はこのような説明を毛嫌いし、早送り再生を操作したとする。早送りが操作されて男性の説明があつというまに終わり、画面には、『市街コース』『ビーチコース』というコース選択を提示するメニューが現れる。このメニュー表示において操作者の入力待ちとなり、再生進行が停止する。先程操作者はツアーコンダクターの説明をスキップしてしまったので、これらのコースがどうゆう内容なのか理解できず、何れを選択すべきかが判断できない。操作者は『しまった』と感じ、ツアーコンダクターの説明まで再生を戻すよう、巻戻し再生を操作し、今度はしっかりと説明を聞いてメニュー選択に望む。上記の市街コースを選択すると、今度は女性ものアクセサリや化粧品の格安店を紹介する実写映像が表示されたとする。操作者はこのような内容に興味を示さず、早送り再生を操作したとする。早送り再生が操作されて上記の店舗の説明があつというまに終わり、画面には、『格安コース』『グルメコース』というコース選択を提示するメニューがまた現れる。これらの『格安コース』『グルメコース』がどのようなコースであるかは、それまでの映像を見てさえすれば、何のことが容易に理解できる筈である。タイトル制作者はするように『旅行ムック』を編集している。ところが操作者は、これらの冒頭部のみを見て早送りを実行して、それらのコースを見落として

いる。操作者は前回と同様、上記メニューを確実に選択するため、また格安店の実写映像まで巻戻しを行ってしっかりと説明を聞いてメニュー選択に望む。

【0013】早送りを行っては、メニューが表れる度に巻戻しを行うというごちない再生でインタラクティブソフトを視聴しているうちに、早送り再生を行うことをためらうようになる。操作者は今度は『ダイジェスト映像』を選択してこれを視聴したとする。このダイジェスト映像は、光ディスクの収録内容の派手な部分、興味をひきそうな部分を集めたものであり、早送りで視聴しても何の差し支えもない。しかし、操作者は、前の分岐経路の視聴において早送りしては巻戻しという手間を何度も経験しているから、このダイジェスト映像の視聴において早送りで視聴することをためらっている。このダイジェスト映像には、女性ものアクセサリや化粧品の格安店の紹介等、重複する内容が含まれるというのに、これらを我慢して視聴しているという状態となる。

【0014】上記の現象を検証すると、分岐を含まないダイジェスト映像経路で操作者は映像をスキップ再生すべきであり、分岐を多く含む再生経路では、スキップ再

生を行うべきではなかった。実際にスキップ再生してみると、メニューに行き当たる度にそのスキップ再生が中断され、また正確な選択を行うため映像を巻き戻すという効率の悪い再生を操作者は行っている。

【0015】このような状況に陥ったことを考えると、操作者がスキップ再生を実行した場合は、再生進行の分岐先を自動選択させてゆくほうが良いかもしれない。この場合コンダクターの説明もメニュー表示もあつという間に再生されてしまうので、操作者がコース選択に迷うことも無い。しかし早送り再生によって次々とコースを進んでゆくと、経路全体の構造の中での現在の再生位置を見失ってしまう。画面上に様々な光景が現れていても、これが何の光景であり、どうゆう経緯でここに表示されているのか、再生経路において自分がどういう位置にいるかが把握できない。

【0016】タイトル制作者にして見ても、このようにスキップ再生で自動的に分岐されれば、メニュー及び分岐の配置によってストーリー展開に工夫を凝らしていたり、テーマを掲げていてもそれらがユーザに伝わらないままに終わってしまう。このような自動分岐はタイトル制作者の折角の構想をないがしろにしてしまう。本発明の第1の目的は、広告、規約内容、契約内容等、タイトル制作者が重要と考える映像内容を確実に操作者に視聴させることができる光ディスクを提供することである。

【0017】本発明の第2の目的は、インタラクティブソフトの有為性を損なうような特殊再生の実行は排除しつつも、特殊再生の有効性を巧みにとりいれることができる光ディスクを提供することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の目的は複数のビデオオブジェクトを格納するデータ領域を備える光ディスクであって、前記ビデオオブジェクトは1つ以上のブロックを有し、前記ブロックは、動画データと、当該ブロックの前記動画データに対する管理情報を有し、前記管理情報は、前記光ディスクの再生装置に対する所定のユーザオペレーションを制限するか否かを示す光ディスクにより達成される。

【0019】本発明の第2の目的は、ビデオシーケンスを構成する複数のビデオオブジェクトを格納するデータ領域と、所定の前記ビデオオブジェクトの再生順序を示すビデオシーケンス情報と、前記ビデオシーケンス情報が示す前記ビデオオブジェクトの光ディスク上での位置を示す位置情報とを格納するインデックス領域とを備えた光ディスクであって、前記インデックス領域は、さらに、前記ビデオシーケンス情報が示す全ての前記ビデオオブジェクトに対するビデオシーケンス管理情報を格納し、前記ビデオシーケンス管理情報は、前記光ディスクの再生装置に対する所定のユーザオペレーションを制限するか否かを示す光ディスクにより達成される。

【0020】

【発明の実施の形態】本実施例におけるマルチメディア光ディスクは、直径120mmの光ディスクに片面約4.7Gバイトの記録容量を実現したデジタル・ビデオ・ディスク（以下DVDと略す）が好適である。尚以下の説明においては理解を助けるために以下のように項分け記載する。その際、各項目の左側に分類番号を付す。分類番号の桁数は、その項目の階層的な深さを意味している。分類番号の最上位は(1)と(2)があり、(1)は光ディスクに関するもの、(2)は再生装置（ディスク再生装置）に関するものである。

(1.) 光ディスクの物理構造

(1.1) 光ディスクの論理構造

(1.1.1) 論理構造—ビデオタイトルセット

(1.1.1.1) ビデオタイトルセット—ビデオオブジェクト (VOB)

(1.1.1.1.1) ビデオオブジェクト (VOB) —動画パック

(1.1.1.1.2) ビデオオブジェクト (VOB) —音声パック

(1.1.1.1.3) ビデオオブジェクト (VOB) —副映像パック

(1.1.1.1.4) ビデオオブジェクト (VOB) —管理情報パック

(1.1.1.2) ビデオタイトルセット—ビデオタイトルセット管理情報

(1.1.1.2.1) ビデオタイトルセット管理情報—PGC情報

(1.1.2) 論理構造—ビデオマネージャー

(2.1) ディスク再生装置の概要

(2.2) ディスク再生装置の構成要素

(2.2.1) ディスク再生装置の構成要素—信号分離部86の内部構成

(2.2.2) ディスク再生装置の構成要素—システム制御部93の内部構成

(1.) 光ディスクの物理構造

図1(a)はDVDの外観を示す図であり、図1(b)はその断面図である。図1(c)は図1(b)の丸部の拡大図である。DVD107は、図面の下側から第1の透明基板108、情報層109、接着層110、第2の透明基板111、及びラベル印刷用の印刷層112が積層されて構成される。

【0021】第1の透明基板108及び第2の透明基板111は、同一材質の補強用基板であるが、その厚さは共に約0.6mmである。即ち両基板とも大体0.5mm~0.7mmの厚さである。接着層110は、情報層109と第2の透明基板111との間に設けられ両者を接着する。

【0022】情報層109は、第1の透明基板108と接する面に金属薄膜等の反射膜が付着している。この反射膜には成形技術により凹凸のピットが高密度に形成される。ピット形状を図1(d)に示す。図1(d)における各ピットの長さは0.4μm~2.13μmであり、半径方向に0.74μmの間隔を空けて螺旋状に列設され、一本の螺旋トラックを形成している。

【0023】これらのピット列に光ビーム113が照射されることにより、図1(c)に示すように光スポット114の反射率変化として情報が取り出される。DVDでの光スポット114は、対物レンズの開口数NAが大きく、光ビームの波長λが小さいため、CDでの光スポットに比べ直径で約1/1.6になっている。

【0024】このような物理構造をもつDVDは、片面に約4.7Gバイトの情報を記録できる。約4.7Gバイトの記録容量は、それまでのCDに比べて8倍近い大きさである。そのため、DVDでは、動画の画質の大幅な向上が可能であり、再生時間についてもビデオCDの74分に比べて2時間以上にまで向上させることができる。

【0025】このような大容量化を実現させた基盤技術は、光ビームのスポット径Dの小型化である。スポット径Dは、スポット径D=レーザの波長λ/対物レンズの開口数NAの計算式で与えられるので、よりレーザの波長λを小さく開口数NAを大きくすることにより、スポット径Dを小さく絞込むことができる。留意すべきは、対物レンズの開口数NAを大きくすると、チルトと呼ばれるディスク面と光ビームの光軸の相対的な傾きによりコマ収差が生じる点である。この縮小を図るべく、DVDでは透明基板の厚さを薄くしている。透明基板を薄くすると、機械的強度が弱くなるという別の問題点が浮上するが、DVDは別の基板を貼り合わせることでこれを補強しており、強度面の問題点を克服している。

【0026】DVDからのデータ読み出しには、波長の短い650nmの赤色半導体レーザと対物レンズのNA（開口数）を0.6mm前後まで大きくした光学系とが用いられる。これと透明基板の厚さを0.6mm前後に薄くしたことがあいまって、直径120mmの光ディスクの片面に記録できる情報容量が約4.7Gバイトまでに至った。このような大容量によって、映画会社が制作する一つの映画を一枚の共通ディスクに収録し、多数の異なる言語圏に対して提供することも可能になる。これらの基盤技術によって実現された4.7Gバイトという記録容量は、動画データ、オーディオデータを複数記録しても余りある。

【0027】図2(a)に螺旋トラックが情報層の内周から外周にかけて形成されている様子を模式的に示す。螺旋トラックに対するデータ読み出しは、セクタと称される単位毎に行われる。セクタの内部構造は図2(b)に示すように、セクタヘッダ領域と、ユーザデータ領域と、誤り訂正コード格納領域からなる。セクタヘッダ領域のセクタアドレスはそれぞれのセクタを識別するために用いられる。ディスク再生装置は多数のセクタのうち読み出すべきものはどれであるかをこのセクタアドレスを手掛かりにして探し出す。

【0028】ユーザデータ領域には、2KByte長のデータを格納する。誤り訂正コード格納領域は、同セクタのコ

ーザデータ領域に対する誤り訂正コードを格納する。ディスク再生装置は、同セクタのユーザデータ領域の読み出し時に誤り訂正コードを用いて誤り検出を行い、誤り訂正までも行うことにより、データ読み出しの信頼性を保証する。

【0029】(1.1) 光ディスクの論理構造

図3はディスクの論理構造を示す図である。図3においては、物理セクタはセクタアドレスにより昇順に配置されており、セクタアドレスに含まれる識別情報により上部からリードイン領域と、リードイン領域に続いてボリ

ューム領域と、ボリューム領域に続いてリードアウト領域と大別される。

【0030】『リードイン領域』にはDVDプレイヤーの読み出し開始時の動作安定用データ等が記録される。これに対して『リードアウト領域』には、再生装置に再生終了を告知する領域であり、意味のあるデータは記録されていない。『ボリューム領域』は、アプリケーションを構成するデジタルデータが格納される領域であり、所属する物理セクタを論理ブロックとして管理する。論理ブロックはデータ記録領域の先頭の物理セクタを0番として、連続する物理セクタに連番を付与した単位で識別される。図3の円b301に、ボリューム領域における論理ブロック群を示す。円内の多くの論理ブロックに付された#m, #m+1, #m+2, #m+3...といった数値が論理ブロック番号である。

【0031】図3に示すように、ボリューム領域は、さらにボリューム管理領域とファイル領域に分割される。ボリューム管理領域には、ISO13346に従って、複数の論理ブロックをファイルとして管理するためのファイルシステム管理情報が格納される。ファイルシステム管理情報とは、複数のファイルのそれぞれのファイル名と、各ファイルが占めている論理ブロック群のアドレスとの対応づけを明示した情報であり、ディスク再生装置はこのファイルシステム管理情報を手掛かりしてファイル単位のディスクアクセスを実現する。即ち、ファイル名が与えられると、全てのシステム管理情報を参照してそのファイルが占めている全ての論理ブロック群を算出し、これらの論理ブロック群をアクセスして所望のデジタルデータのみを取り出す。

【0032】図4はファイル領域の説明図である。図4に示すように、ファイル領域にはビデオマネージャ (Video Manager) と複数のビデオタイトルセット (Video TitleSet) が格納される。これらは複数の連続ファイルからなり上記のファイルシステム管理情報により、記録箇所が算出される。このように連続ファイルである理由は、動画データのデータサイズは膨大であり、これを一本のファイルにすると、そのファイルサイズが1GBを越えてしまうからである。

【0033】ビデオタイトルセットは、タイトルと称される1つ以上のDVDアプリケーションをグループ化し

て格納する。映画アプリケーションにおいてグループ化される複数のタイトルとは、同一映画の劇場公開版やノーカット版がある場合がこれに相当する。何故なら劇場公開版やノーカット版といったタイトルは共有する映像データが多いため、グループ化して管理するほうが効率良く映像を活用できるからである。

【0034】図4のビデオタイトルセットのうち、ビデオタイトルセットV1を収録している。ビデオタイトルセットV1はインタラクティブソフト『旅行ムック』である。本インタラクティブソフトは本実施例における光ディスクの特徴的なデータ構造によって実現されたものである。インタラクティブソフト『旅行ムック』は、ムービーブックである。ムービーブックとは、数秒長、数分長の高画質の実写映像を何本も含み、これらの再生経路に目録・章立てといった本を模した論理構造を与えた電子出版物である。

【0035】また『旅行ムック』は、3つのタイトルから成るタイトルセットであり、個々のタイトルは<ハワイ諸島コース>、<サイパン島コース>、<グアム島コース>と称する。ビデオマネージャには複数のビデオタイトルセットに格納される全てのタイトルから、ユーザが再生すべきタイトルを選択するためのメニューに関する情報が格納される。以下、ビデオタイトルセット及びビデオマネージャについて詳細を説明する。

【0036】(1.1) 論理構造—ビデオタイトルセット
図5はビデオタイトルセットのデータ構造の説明図である。ビデオタイトルセットは、ビデオオブジェクト (VOB: Video Object) と称する複数のオブジェクトと、複数のビデオオブジェクトの再生順序を管理するビデオタイトルセット管理情報とを格納する。

【0037】(1.1.1) ビデオタイトルセット—ビデオオブジェクト (VOB)

『ビデオオブジェクト (VOB)』はデジタル動画、デジタル音声を含むオブジェクトである。尚、本例はインタラクティブソフト『旅行ムック』であるから、図5に示される個々のVOB#1、2、3、4...は、ハワイ諸島の蒼く澄みきった海を撮影したシーン、活況溢れる市街地の光景を撮影したシーン、ビーチ沿岸で若者がサーフィンを楽しむシーン等のワンシーンに相当する。

【0038】『ビデオオブジェクト (VOB)』のデータ構造は、複数のVOBユニット (VOBU) が先頭から時系列順に配列された構成を持つ。VOBユニット (VOBU) は、約0.5秒〜約1.0秒程度の再生データであり、図5の矢印先に詳細構成を示すように、管理情報パック、動画パック、オーディオパックA〜C、副映像パックA〜Bといった、複数種別のパックデータより構成される。パックデータはそれぞれ2KByteのデータサイズであり、種類別のパックデータを集めて再統合することにより、それぞれ、動画データ、音声データ、副映像データ、制御データを構成するデジタルデータ列にな

る。また、これら種類別に再統合されたデジタルデータ列をエレメンタリストリームと称し、VOBを複数のエレメンタリストリームから構成されるプログラムストリーム、あるいはシステムストリームと称することもある。

【0039】尚、説明を簡易に分かりやすくする必要上、図5及び図6では全てのVOBユニットの各パックデータは規則性をもって配置したが、管理情報パックが先頭に配置される事を除けば、再生装置によりバファリングされて取り出されるため種別毎に隣接されて配置される必要はなく、実際は混在して配置される。また、VOBユニットに属するパック総数及び種類毎のパック数も、動画や音声、副映像は可変長の圧縮データを含むため、同じである必要はなく、実際にはVOBユニット毎にパック数が異なる。また、VOBユニット内の動画パックは2個になっているが、動画に割り当てられている、再生装置への転送レートは約4.5 Mbitであり、実際には静止画でない通常の動画であれば数百個の動画パックが含まれることになる。

【0040】ビデオオブジェクト（VOB）に格納される動画パックは、1 VOBユニットに属する動画パックのデジタルデータにより、少なくとも1つのGOP（Grop Of Picture）と称するデジタル動画データを形成する。ここでいうGOP（Grop Of Picture）とは、圧縮デジタル動画データの伸長時の1単位であり、約12～15フレーム分の画像データである。尚、GOPについてはMPEG2（Moving Picture Expert Grop、ISO11172、ISO13818）において詳細が規定されている。

【0041】ビデオオブジェクト（VOB）内の各パックと動画のワンシーンとの関係は、図6に示されている。同図においてワンシーンの動画素材を横長の四角形で示し、VOBの上側に配している。また3チャンネルの音声素材を3本の横長の四角形で示しVOBの下側に配している。更に2チャンネルの副映像素材を2本の横長の四角形で示し音声素材の下側に配している。動画素材から伸びた下向きの矢印は、動画の映像素材がどのように各パックのデータフィールドに記録されるかを示している。

【0042】これらの下向きの矢印を追うと、ワンシーンの先頭から0.5秒までの動画は、MPEGに準拠したIピクチャ（Intra-Picture）、Pピクチャ（Predictive-Picture）、Bピクチャ（Bidirectionally predictive Picture）に符号化された後にVOBユニット1内のvideoパック1,2のデータフィールドに記録されることがわかる。

（尚、前述したが、実際には数百個のパックに格納されるが、説明の都合上、2つのパックに格納されているものとして以下説明を続ける。）0.5秒から1.0秒までの動画もIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャに符号化された後に次のVOBユニット内のvideoパック3,4のデ

ータフィールドに記録される。図示はしないが1.0秒から1.5秒分までの動画も符号化された後に次のVOBユニット内のvideoパックのデータフィールドに記録される。

【0043】外国人観光客で賑わうビーチの光景を撮影した実写映像や、彩り艶やかな熱帯魚が群泳する珊瑚礁を撮影した実写映像は、何千枚、何万枚のIピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャに符号化されて、各VOBユニット内の複数の動画パックのデータフィールドに分散して記録される。このような分散記録により『旅行ムック』では、上記のビーチの光景や珊瑚礁の光景をワンシーンに取り入れている。このようにVOB内の動画パックのデータフィールドに分散記録されたデータを動画データという。

【0044】VOBユニットを構成するパックについて図7～図10を参照しながら個別に説明する。

（1.1.1.1）ビデオオブジェクト（VOB）—動画パック

図7は動画パックのデータ構造を示している。本図における動画パック（図にはビデオパックと記している。）のデータ構造は、MPEGに規定された「パックヘッダ」「パケットヘッダ」「データフィールド」からなり、1パック当たり2Kbyte長のデータサイズを有する。「パックヘッダ」には、パックスタートコード、SCR（System Clock Reference）といったMPEG準拠のデータが記述されており、「パケットヘッダ」には、ストリームID、パケット長、STD（System Target Decoder）バッファスケールサイズ、PTS（Presentation Time Stamp）、DTS（Decoding Time Stamp）というMPEG準拠のデータが記述されている。

【0045】「パケットヘッダ」内のストリームIDは図中、パケットヘッダの下方に引き出して示すように『11 10 0000』と設定されている。これは、このパックが形成するエレメンタリストリームが動画ストリームであることを示す。動画パックのSCR及びPTSは、音声パックの復号処理、副映像パックの復号処理との同期調整に用いられる。具体的にはディスク再生装置側のビデオデコーダはSCRに基づいて基準クロックの時刻合わせを行い、データフィールド内の動画データを復号して基準クロックがPTSに記載してある時刻を計時するのを待つ。当該時刻を計時すると当該復号結果をディスプレイ側に出力する。このようなPTSの記載内容に基づく出力待ちによりビデオデコーダは副映像出力、音声出力との同期誤差を解消する。

【0046】（1.1.1.2）ビデオオブジェクト（VOB）—音声パック

図8は、音声パックA～Cのデータ構造を示している。図7と図8とを比較すれば判るように、音声パックのデータ構造は基本的には動画パックのデータ構造と同様であり「パックヘッダ」「パケットヘッダ」「データフィ

ールド」からなる。異なる点は、「パケットヘッダ」のストリームIDが『1011 1101』に設定されている点と、データフィールドの先頭8ビット長にサブストリームIDが設けられている点の2点である(図中斜線部参照)。ストリームIDは『1011 1101』、このパックが形成するエレメンタリストリームがプライベートストリーム1であることを示す。プライベートストリームとはMPEGでは、動画ストリーム、MPEG音声ストリーム以外に利用されるストリームである。本例では、MPEG音声以外の音声を使用されるために、プライベートストリームが利用されている。

【0047】音声パックの「パックヘッダ」は動画パックと同様、パックスタートコード、SCRといったMPEG準拠のデータが記述されており、「パケットヘッダ」には、ストリームID、パケット長、STDバッファスケールサイズ、PTS、DTSというMPEG準拠のデータが記述されている。音声パックのSCR及びPTSは、動画パックの復号、副映像パックの復号との同期調整に用いられる。具体的にはディスク再生装置側のオーディオデコーダはSCRに基づいて基準クロックの時刻合わせを行い、データフィールド内のオーディオデータを復号して基準クロックがPTSに記載してある時刻を計時するのを待つ。オーディオデータの復号処理は、動画データ、副映像データのそれと比べて軽負荷であるから、オーディオデータの出力待ち時間は動画データ、副映像データのそれと比べて多分に長くなる。当該時刻を計時すると当該復号結果をスピーカ側に出力する。このようなPTSの記載内容に基づく出力待ちによりオーディオデコーダは動画出力、副映像出力との同期誤差を解消する。

【0048】音声パックA～Cのそれぞれはデータフィールド内のサブストリームIDの設定が異なる。図中の『サブストリームID』の解説箇所を示すように、音声パックA、BはサブストリームIDの上位5ビット長が『1010 0』に設定されており、音声パックCはサブストリームIDの上位5ビット長が『1000 0』が設定されている。これはオーディオパックA、BがリニアPCM方式であり、音声パックCはDolbyAC-3方式であることを識別するためである。リニアPCM方式とDolbyAC-3方式との大きな違いは、リニアPCM方式がLR成分を有するのに対して、DolbyAC-3方式がLR成分、サラウンド成分を有する点である。

【0049】サブストリームIDの下位3bitはリニアPCM方式、DolbyAC-3方式のそれぞれにチャンネル番号を与えるために設けられている。本例であれば、リニアPCM方式で2チャンネルを使用し、DolbyAC-3方式において1チャンネル使用されているため、3本の音声エレメンタリストリームが識別されることになる。尚、動画用エレメンタリストリーム以外の音声や副映像のエレメンタリストリームは、サブストリームと総称される。ビデオオブジェクト(VOB)には最大、8本の音声サブストリ

ームを持たせることが可能であり、サブストリームIDには各音声サブストリームの識別コードとして0～7の識別コードが付与されることになる。図5の一例では、リニアPCM方式で2チャンネルを使用し、DolbyAC-3方式において1チャンネルを使用している。

【0050】「データフィールド」には、リニアPCM方式又はDolbyAC-3方式のデジタル音声記録される。映画のワンシーンの3チャンネルの吹き替え音声と、オーディオパックのデータフィールドとの関係を図6を参照しながら説明する。動画パックと同様、図6の音声素材からVOBのオーディオパックへと伸びる矢印は、3チャンネルのオーディオデータが上記2方式で符号化され、0.5秒単位に各オーディオパックのデータフィールドに記録されることを示している。即ち上記ワンシーンの先頭から0.5秒までのAチャンネルの吹き替え音声は、VOBユニット1内のオーディオパックA-1のデータフィールドに記録され、0.5秒から1.0秒までの吹き替え音声はVOBユニット2内のオーディオパックA-2のデータフィールドに記録される。図示はしないが、先頭より1.0秒から1.5秒までの音声は次のVOBユニット内のオーディオパックA-3のデータフィールドに記録される。尚、前述したように、音声の動画に対する同期タイミングはPTSにより取られているため、VOBユニットに含まれる動画データに完全に一致した音声データが同じVOBユニットに含まれる必要はなく、実際には前のVOBユニットに格納されたりもする。

【0051】同様にワンシーンの先頭から0.5秒までのBチャンネルの吹き替え音声は、オーディオパックB-1のデータフィールドに記録され、0.5秒から1.0秒までの吹き替え音声はオーディオパックB-2のデータフィールドに記録される。そして図示はしないが、先頭より1.0秒から1.5秒分までの音声はオーディオパックB-3のデータフィールドに記録される。

【0052】ワンシーンの先頭から0.5秒までのCチャンネルの吹き替え音声は、オーディオパックC-1のデータフィールドに記録され、0.5秒から1.0秒までの吹き替え音声はオーディオパックC-2のデータフィールドに記録される。図示はしないが、1.0秒から1.5秒分までの音声はオーディオパックC-3のデータフィールドに記録される。オーディオパックA～Cのそれぞれのデータフィールドに分散記録される3チャンネルのデータを以降オーディオデータA、オーディオデータB、オーディオデータCと呼ぶ。例えばオーディオデータAに英語の吹き替え音声を設定し、オーディオデータBにフランス語の吹き替え音声を設定し、オーディオデータCで日本語の吹き替え音声を設定することにより、操作者にこれらを切り替えさせることもできる。

【0053】(1.1.1.3) ビデオオブジェクト(VOB) - 副映像パック

図9は、副映像パックのデータ構造を示している。図9

と図 8 とを比較すれば判るように、副映像パックのデータ構造は基本的にはオーディオパックのデータ構造と同様である。即ち、「パックヘッダ」、「パケットヘッダ」「データフィールド」からなり、データフィールドの先頭 8 ビット長にサブストリーム ID が設けられている。

【0054】「パックヘッダ」はオーディオパックと同様、パックスタートコード、SCR といった MPEG 準拠のデータが記述されており、「パケットヘッダ」には、ストリーム ID、パケット長、STD バッファスケールサイズ、PTS、DTS という MPEG 準拠のデータが記述されている。副映像パックの SCR 及び PTS は、動画パックの復号、オーディオパックの復号との同期調整に用いられる。具体的にはディスク再生装置側の副映像デコーダは SCR に基づいて基準クロックの時刻合わせを行い、データフィールド内の副映像データを復号して基準クロックが PTS に記載してある時刻を計時するのを待つ。このような時間待ちを行うのは、ランレンクス復号と、フレーム内復号・フィールド内復号の他に動き補償予測も伴う動画データの復号処理と、音声データの復号とではその処理負荷が大きく異なるからである。尚且つ動画データの復号が各 GOP において必須であるのに対して、その字幕の復号は数秒置きでも良いからである。SCR の時刻を計時すると副映像デコーダは当該復号結果をディスプレイ側に出力する。このような PTS の記載内容に基づく出力待ちにより副映像データデコーダは動画出力、オーディオデータ出力との同期誤差を解消する。

【0055】副映像パックの「パケットヘッダ」のストリーム ID はオーディオパックと同様にプライベートストリームを示す『1011 1101』に設定されているが、データフィールド内のサブストリーム ID の設定が異なる。即ち、副映像パック A、B はサブストリーム ID の上位 3 ビットが『001』に設定されている（図中のハッチング箇所参照）。

【0056】サブストリーム ID の下位 5 bit は、副映像パックにチャンネル番号を与えるために設けられている。本例であれば、2 本の副映像エレメンタリストリームが識別されることになる。尚、動画用エレメンタリストリーム以外の音声や副映像のエレメンタリストリームは、サブストリームと総称される。ビデオオブジェクト (VOB) には最大、32 本の副映像サブストリームを持たせることが可能であり、サブストリーム ID には各副映像サブストリームの識別コードとして 0 ~ 31 の識別コードが付与されることになる。

【0057】「データフィールド」には、ランレンクス符号により圧縮されたイメージデータとこれを描画するための表示制御情報が記録される。ここに記録されたイメージデータにより副映像が画面上に描画される。また、表示制御情報により、描画された副映像はスクロールアップ/スクロールダウンやカラーパレット変換、コ

ントラスト変換が可能であり、同一 VOB ユニットの VOB ユニットの動画パックで描画された動画にスーパーインポーズされる。

【0058】図 6 の例では VOB ユニットの副映像パック A、B が存在するので、2 チャンネルの字幕スーパーを、各 VOB ユニットにおける副映像パック A、B のデータフィールドに分散して記録することができる。例えば副映像データ A で英語の字幕を表示し、副映像データ B でフランス語の字幕を表示することにより、操作者にこれらを切り替えさせることもできる。

【0059】更に副映像データは、メニューを描画することにも利用される。『旅行ムック』におけるメニューの例を図 11 に示す。図 11 における『お勧めコース』『ツアー内容診断コース』はユーザにより選択可能なメニュー項目でありアイテムと称される。メニューのアイテムとして副映像が利用される場合の詳細については後述する。

【0060】(1.1.1.4) ビデオオブジェクト (VOB) - 管理情報パック

管理情報パックは VOB ユニットの先頭に必ず 1 つ配置され、VOB ユニットの再生が行われる間、有効な管理情報が格納される。図 10 は、管理情報パックのデータ構造を示している。動画パック、オーディオパック、副映像パックが 1 パケットで構成されるのに対して、管理パックは 2 パケットで構成される。2 パケットのうち、1 つを PCI パケット (Presentation Control Information Packet)、1 つを DSI パケット (Data Search Information) と称する。データ構造は動画パック、オーディオパックのデータ構造とは若干異なり、「パックヘッダ」、「システムヘッダ」「PCI パケットのパケットヘッダ」「PCI パケットのデータフィールド」「DSI パケットのパケットヘッダ」、「DSI パケットのデータフィールド」からなる。「システムヘッダ」は、この管理情報パックを先頭に持つ VOB ユニットの全体の管理情報が、MPEG に準拠して格納される。全体に必要なとされる転送レートや動画ストリーム、音声ストリーム、副映像ストリーム毎に必要なとされる転送レートやバッファサイズの指定が格納される。

【0061】管理情報パックの 2 個の「パケットヘッダ」のストリーム ID は図中の斜線部に示すように、プライベートストリーム 2 を示す識別コード『1011 1111』が設定されている。

(1.1.1.4.1) 管理情報パック - DSI パケット

DSI の内部構造を図 12 に示す。同図に示すように DSI は、DSI 一般情報、倍速サーチ情報、及びアングル情報から構成される。

【0062】DSI 一般情報は、管理情報パックの論理ブロック番号を示し、当該管理情報パックと同一 GOP 単位のビデオパックの I ピクチャのアドレスを含んでいる。図 12 の一例では DSI 一般情報は、当該 GOP 単位に含

まれている三枚の I ピクチャのアドレスを指示している。倍速サーチ情報は、スキップ再生を行う際のスキップ先アドレスをスキップ量毎に格納するテーブルである。スキップ再生には順方向と逆方向があり、光ディスクにおける順逆は、螺旋トラックにおいて内周から外周へと向かう方向が順方向となり、螺旋トラックにおいて外周から内周へと向かう方向が逆方向となる。テーブルには現在の管理情報パックのアドレスを基準として、順方向、逆方向に、0.5秒毎の最寄りVOBユニットの管理情報パックのアドレスが格納される。例えば、FWD 60 10 であれば、通常の再生により30 (0.5×60) 秒後に再生されるべきVOBユニットの管理情報パックのアドレスが格納される。同様に、図12に示すFWD11,2,...13, 14, 15, 20, 60, 120, 240、BWD11,2,...13, 14, 15, 20, 60, 120, 240には、0.5秒精度で、再生すべきVOBユニットの管理情報パックのアドレスが格納される。尚、実際のスキップ再生の速度は、ディスク再生装置のスキップ再生の指示キーが、上述したテーブルのどの値を利用するかにより決定される。また、ディスク再生装置のリモコンが、スキップ再生の速度を回転角度により可変設定する 20 ジョグダイヤル等を有している場合、テーブルの全ての値を利用して、可変速度のスキップ再生を行うことが可能になる。

【0063】アングル情報は、マルチアングル期間内におけるアングルセルの記録箇所を複数羅列したテーブルである。マルチアングル期間とは、正面からのカメラアングル、側面からのカメラアングル、上空からのカメラアングル、斜め上からのカメラアングルというように、被写体の動きや光景の移り変わりを複数のカメラアングルから捉えた複数の映像がインターリーブ記録されている期間をいう。ここでアングルセルとは、正面からのカメラアングルで撮影された映像、側面からのカメラアングルで撮影された映像、上空からのカメラアングルで撮影された映像、斜め上からのカメラアングルで撮影された映像を含むVOBの一部区間をいう。アングルセルには、1,2,3,...といった番号が付されている。操作者がこれらの番号をリモコン等の数値キーで指示すると、ディスク再生装置はこれらの番号に該当するアングルセルの管理情報パックアドレスを当該アングル情報から読み出し、光ピックアップを当該アドレスに移動させる。操作者は、上記アングルセル番号のカウントアップを指示するキー（アングル切り換えキー）の押下により、ディスク再生装置に読み出し先のアングルセルをサイクリックに変更させる。これにより、正面、右側面、斜め上からの光景を適宜切り換えて再生させることができる。

【0064】(1.1.1.4.2) 管理情報パックーPCIパケット

PCIパケットは、主として光ディスク側から対話入力を操作者に求めるためのハイライト情報と(図14参照)、操作者からの一方的な特殊再生実行要求の可否を

規定したPCIユーザオペレーション制限情報とを含む

(このPCIユーザオペレーション制限情報は図13に示す『PCI一般情報』の情報要素である。『PCI一般情報』は所属するVOBユニットの再生開始時間や終了時間を指定するための情報であるが本発明との関連は希薄であるので説明は省略する。)

【0065】管理情報パックはVOBユニットの先頭に位置するから、同VOBユニットの動画パック、オーディオパック、副映像パックが読み出され、次の管理情報パックがバッファ上に読み出されるまでの僅か0.5秒単位の期間において、管理情報パックに含まれるハイライト情報及びPCIユーザオペレーション制限情報は図13～図15のデータ構造通りにディスク再生装置におけるバッファに展開される。この期間を過ぎれば、ハイライト情報及びPCIユーザオペレーション制限情報は次のVOBユニットに含まれるハイライト情報及びPCIユーザオペレーション制限情報により上書きされる。同VOBユニットの動画パック、オーディオパック、副映像パックが順次光ディスクから読み出されている間のみ、同VOBユニットにおけるPCIユーザオペレーション制限情報は、バッファ上で展開されているので、この期間において特殊再生実行を要求する旨のキー割込が発生すると、ディスク再生装置における割込処理の起動の可否は当該PCIユーザオペレーション制限情報の内容により決定される。

【0066】例えばあるPCIユーザオペレーション制限情報と同じVOBユニットに、広告や規約内容に相当する動画パック、オーディオパック、副映像パックが含まれており、PCIユーザオペレーション制限情報が早送りの割込処理の起動を禁止しているものとする。この場合、広告や規約内容を早送りしようとする割込処理の起動は、当該PCIユーザオペレーション制限情報によって拒否されることになる。このようにPCIユーザオペレーション制限情報は、同じVOBユニットに属する動画パックが、どうゆう映像内容であるかに応じて、割込処理の起動の可否を規定することができる。

【0067】(1.1.1.4.2.1) PCI一般情報
PGCユーザオペレーション制限情報のデータ構造は、図13において破線で引き出して示すように表される。ディスク再生装置における特殊再生は、早送りの他にも様々な種別が存在し、PCIユーザオペレーション制限情報はこれらの種別の特殊再生割込処理の起動の可否を個々に規定している。図13の縦の並びは、PCI一般情報.Backward_Scan()～PCI一般情報.PrevPG_Search(), TopPG_Search()というような複数種別の特殊再生の割込処理の起動の可否が個別に規定されていることを示す。

【0068】PCI一般情報.Backward_Scan()は、そのPCI一般情報を含む管理情報パックが読み出された時点以降において巻き戻し再生の操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許可規定を1bitの情報によって表現している。PCI一般情報.

Forward_Scan()は、そのPCI一般情報を含む管理情報パックが読み出された時点以降において早送り再生操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定を1bitの情報によって表現している。

【0069】PCI一般情報.Pause_On()は、そのPCI一般情報を含む管理情報パックが読み出された時点以降において再生の一時停止の操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定を1bitの情報によって表現している。PCI一般情報.Angle_Change()は、そのPCI一般情報を含む管理情報パックが読み出された時点以降においてアングルセル切り換え操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定を1bitの情報によって表現している。

【0070】PCI一般情報.SubPicture_Stream_Change()は、そのPCI一般情報を含む管理情報パックが読み出された時点以降において副映像データ切り換え操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定を1bitの情報によって表現している。PCI一般情報.Audio_Stream_Change()には、そのPCI一般情報を含む管理情報パックが読み出された時点以降において音声切り換え操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定を1bitの情報によって表現している。

【0071】PCI一般情報.Menu_Call(Volume)~PCI一般情報.PrevPG_Search(),TopPG_Search()については説明を先送りする。何故ならこれらは、未説明の機能の許可、拒否を設定しているからである。

(1.1.1.4.2.2) PCIパケット-ハイライト情報

『ハイライト情報』は、副映像パックによって描画されたメニューに対しての操作を受け付けるための制御情報であり、図14に示すデータ構造を有する。参照符号h2に示すように、ハイライト情報は更にハイライト一般情報、アイテム色情報、アイテム情報#1,#2,#3,#4,#5...#36からなる。アイテム情報#1,#2,#3,#4,#5...#36は、その管理情報パックが読み出されたタイミングで表示されたそれぞれのアイテムについて与えられる。例えば図11の例であれば、『お勧めコース』『ツアー内容診断コース』の2つのメニュー項目がそれぞれアイテムであり、この場合、アイテム情報#1からアイテム情報#36までがエントリーされることになる。尚この領域は固定長であり、使用されないアイテムのためのアイテム情報には有効な情報は格納されない。アイテム情報は最大36個まで設定でき、すなわち、最大36個のメニュー項目を1画面内に表示することができる。

【0072】以下、ハイライト情報の構成情報の詳細を説明するが、その前に、説明の都合上、この再生装置で採用されているメニューの概要について説明する。まず、メニュー項目であるアイテムには標準状態と選択状

態と確定状態があり、これはユーザのメニュー項目の選択や確定動作により切り替わる。図11を例に補足すると、このメニューが表示された際、デフォルトの動作として、ディスク再生装置はアイテム#1を選択状態で表示し、残りは通常状態で表示する。すべてのアイテムの標準状態が白色、選択状態が青色、確定状態が赤色であれば、アイテム#1に相当するメニュー項目のみが青色で表示されることになる。これにより、ユーザは現在、どのメニュー項目が選択状態にあり（このメニュー項目を、カーソルで指示されているメニュー項目ともいう。）、実行待ちにあるのかを確認することができる。ユーザは選択状態にあるメニュー項目を変更したければ、ディスク再生装置のリモコンの上下左右キーの何れかを押し、選択項目の変更を指示することができる。後述するが、ディスク再生装置は上下左右キーが押された時に変更すべきアイテム番号を各アイテム毎に管理しており、これに従い、アイテム#1を通常状態の色、すなわち、白色に戻し、変更先のアイテムを選択状態の青色に変更する。ユーザは所望のメニュー項目が選択状態にある時は、リモコンの確定キーを押下することにより、選択状態にあるアイテムを確定することができる。選択状態から確定状態に移行したアイテムは、青色から赤色に変化し確定され、確定状態に定められたコマンドを実行することになる。図11の例であれば、メニュー項目に従い再生制御を行うことになる。

【0073】これでメニューの概要の説明を終わり、ハイライト情報の説明を継続する。

(1.1.1.4.2.2.1) ハイライト情報-アイテム色情報

『アイテム色情報』は、図14の参照符号b6に示すようにアイテムのためのセレクト色-確定色を示す情報である。セレクト色とは、ユーザにより選択されたアイテムに与えられる色であり、確定色とは、ユーザによって確定操作がなされたアイテムに与えられる色をいう。セレクト色-確定色の個々の組み合わせは、3パターン有り、各色の指定は、色指定及び、背景色に対する混合比からなる。

【0074】(1.1.1.4.2.2.2) ハイライト情報-アイテム情報

『アイテム情報#1,#2,#3,#4,#5...#36』は、参照符号b3に示すように、『色パターン番号』、『開始座標X1』、『開始座標Y1』、『終了座標X2』、『終了座標Y2』、『周辺位置情報』、『ハイライトコマンドフィールド』から構成される。

【0075】『色パターン番号』は、『アイテム色情報』に含まれる選択色-確定色の色パターンの何れか一つを指定する。『開始座標X1』、『開始座標Y1』、『終了座標X2』、『終了座標Y2』は、ユーザがアイテムを選択または確定した場合、どの範囲を『色パターン番号』で指示された色及び混合比に変換するかを示す。『周辺位置情報』は、『上キー押下時の移動先アイテム番号』

『下キー押下時の移動先アイテム番号』『右キー押下時の移動先アイテム番号』『左キー押下時の移動先アイテム番号』からなり、再生装置への指示装置、例えばリモコンの上下左右キー押下時の移動先アイテムを示す。

【0076】参照符号y303で指示する『ハイライトコマンドフィールド』は各アイテム情報に対応づけられたコマンドフィールドであり、本フィールドに記述されたコマンドは、そのアイテムの確定操作がなされて初めてディスク再生装置によって実行される。ディスク再生装置*

{ケース3}

①お勧めツアー

②ツアー内容選択

アイテム情報のハイライトコマンドフィールドに記述された分岐コマンドにおいて、PGC2、3といった数値は、ビデオタイトルセット管理情報内のPGC情報に付されたPGC番号を示す。PGC情報とは主として再生経路を規定する情報であり、ビデオタイトルセット管理情報内に複数存在する。例えばVOB#9が再生されて、図11に示すメニューが表示されたタイミングで操作者が①アイテムに対する確定操作を行うと、アイテム情報#1のハイライトコマンドフィールドに記述されている分岐コマンド『Link PGC2』を読み出し、これを実行する。これにより光ディスクの再生経路はPGC情報#2へと分岐する。

【0078】(1.1.1.4.2.2.3) ハイライト情報-ハイライト一般情報

ハイライト一般情報は図15の参照符号h4で指示する縦の並びのように『前VOBユニットからの変更有フラグ』、『ハイライト情報有効区間開始位置』、及び『ハイライト情報有効区間終了位置』から構成される。『前VOBユニットからの変更有フラグ』は、2ビット長のフィールドを有する。本フィールドに『00』が記述されていると、この『前VOBユニットからの変更有フラグ』を含んでいるハイライト情報には、有効なアイテム色情報、アイテム情報が含まれていない旨を表す。本フィールドに『01』が記述されていると、この『前VOBユニットからの変更有フラグ』を含んでいるハイライト情報はこのパックから有効になることを表す。有効となったハイライト情報はディスク再生装置内のハイライト情報バッファ（ハイライト情報を格納するバッファのことであり後述する。）に書き込まれることになる。『10』が記述されていると、前VOBユニットのハイライト情報が、このVOBユニットでも継続して有効である旨を表す。この場合、ハイライト情報バッファの上書きは行われない。『11』が記述されていると、前のVOBユニットからハイライト情報内のハイライトコマンドのみが変更された事示す。この場合、ディスク再生装置にハイライトコマンドのみをバッファに書き込む旨を指示する。

【0079】すなわち、この『前VOBユニットからの変更有フラグ』によりディスク再生装置は、メニュー項

*における確定操作は、アイテムをカーソルで指定しての『Enter』キー押下、アイテムに対応する数値キー押下等である。ハイライトコマンドフィールドに記述されるコマンドには、アイテムの確定操作に応じて別の再生経路に分岐する分岐コマンド、アイテムの確定操作に応じて得点を加減算する加減算コマンドがある。

【0077】アイテム情報におけるハイライトコマンドフィールドに対する分岐コマンドの記述例を以下に示す。

分岐コマンド『Link PGC2』

分岐コマンド『Link PGC3』

目の設定情報が変更されたか否かをチェックすることができ、VOBユニット単位でハイライト情報を更新できるに加えて、変更が不要な場合を検出でき、煩雑な更新処理がVOBユニット毎に発生することを回避することができる。

【0080】また、『ハイライト情報有効区間開始位置』『ハイライト情報有効区間終了位置』はハイライト情報の有効区間を示す。図5に示した各VOB及び各パックのデータ構造は以上の通りである。続いて図5に示したビデオタイトルセットのVOBに記述されているデータ内容がそれぞれどう異なるかについて図16～図18を参照しながら対比説明する。

【0081】図16におけるVOB#1のうち、GOP00～GOP200を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように、ツアー会社、航空会社の広告を紹介する実写映像である。GOP250～GOP450を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように有名ビーチを紹介する実写映像である。

【0082】VOB#2のうち、GOP00～GOP200を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように、現地的高级ホテルAの設備案内を紹介する実写映像である。GOP250～GOP450を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように、宿泊料金やチェックイン／チェックアウト法を紹介する実写映像である。VOB#3のうち、GOP100～GOP200を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように、エコノミーホテルを紹介する実写映像である。

【0083】図17においてVOB#4のうち、GOP100～GOP200を含む数分長の期間は、一枚目のメニューを描画するための、ビデオパック、副映像パック、管理情報パックが含まれている。ビデオパックはメニューの背景映像を格納し、副映像パックはメニュー項目を選択色、確定色に変化させるためのグラフィックスを格納し、管理情報パックにはメニュー項目が確定された際に実行されるコマンド情報を格納している。このメニュー項目に割り当てられるユーザインタラクション用の情報はアイテムと称される。本メニューはホテルのグレードがデラックスコース及びエコノミーコースといった2つのコースを提示するアイテムを含んでおり、これらのアイテムはそ

れぞれ、PCI内のアイテム情報#1、アイテム情報#2と対応づけられている。アイテム情報はLinkPGC 5という再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでおり、アイテム情報はLinkPGC 6という再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでいる。

【0084】VOB#5のうち、GOP100～GOP200を含む数分長の期間は、二枚目のメニューを描画する副映像パックが含まれている。メニューは『ダイビングコース』、『市街観光コース』といったコースを選択させるためのアイテムを含んでおり、それら2つのアイテムはPCIのアイテム情報#1、アイテム情報#2が対応づけられている。アイテム情報#1はPGC 7に再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでおり、アイテム情報#2はPGC 8に再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでいる。

【0085】VOB#6のGOP100～GOP200を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように珊瑚礁、熱帯魚を紹介する数分長の実写映像である。図18において、VOB#7のGOP100～GOP200を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように、ダイビングスポットを紹介する数分長の実写映像である。GOP300～GOP400を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すようにダイビングの諸注意、緊急時の対処法を紹介する数分長の実写映像である。

【0086】VOB#8のGOP100～GOP200は、市街観光を紹介する実写映像である。GOP300～GOP400は引き出し線で引き出して示すように、市街行動における諸注意、事故に巻き込まれた場合の連絡先を紹介する実写映像である。VOB#9のGOP100～GOP200を含む数分長の期間は、三枚目のメニューを描画する副映像パックを含む。当該メニューは『お勧めツアー』、『ツアー内容選択』という文字列を描画した2つのアイテムを含んでおり、当該区間に配された管理情報パックのPCIには、アイテム情報#1及びアイテム情報#2が含まれている。アイテム情報#1には再生経路をPGC情報2に分岐する『LinkPGC#2』アイテム情報#2には再生経路をPGC情報3に分岐する『LinkPGC#3』が含まれている。

【0087】広告部に相当するVOB#1のGOP00～GOP200においては、PCIユーザオペレーション制限情報のPCI一般情報、Forward_Scan()が非許可と設定されているものとする。これは操作者が早送り操作を行うことにより、折角挿入した広告が見過ごされることを未然に防止するためである。以上で図5におけるビデオタイトルセットのビデオオブジェクト(VOB)の説明を終わり、次に同ビデオタイトルセットのビデオタイトルセット管理情報の構成について説明する。

【0088】(1.2) ビデオタイトルセット管理情報
ビデオタイトルセット管理情報は、上述したビデオオブジェクト群の複数の再生順序を管理する情報が格納される。すなわち、本例の『旅行ムック』を格納するビデオタイトルセットであれば、ビデオタイトルセット管理情

報は、ハワイ諸島、サイパン島、グアム島の各コースが選択された場合にどのようにシーン展開すべきかを規定するプログラムチェーン(PGC)が複数格納されることになる。

【0089】図19はビデオタイトルセット管理情報の内部構造を示す図である。図19の参照符号a5に示すように、ビデオタイトルセット管理情報は、ビデオタイトルセット管理テーブル、ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル、PGC管理情報テーブルから構成される。『ビデオタイトルセット管理テーブル』は、ビデオタイトルセット管理情報のヘッダ情報であり、ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル、PGC管理情報テーブルの格納位置へのポインタが格納されている。

【0090】『ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル』は、PGC管理情報テーブルに格納される複数のプログラムチェーン群のインデックスであり、タイトルの選択時に第一に実行すべきPGC情報はどれであるかを、プログラムチェーンの格納位置へのポインタにより指定する。本例であれば、『旅行ムック』におけるハワイ諸島、サイパン島、グアム島の各コースと、エントリとなるPGC情報とを対応づけて格納している。

【0091】『PGC管理情報テーブル』は、参照符号a6に示すように、ビデオタイトルセットに格納される全てのビデオオブジェクトに対する複数のPGC情報#1、#2、#3、#4、……、#nを格納している。これらのPGC情報は何れか1つがディスク再生装置のバッファに読み出され、ディスク再生装置はこのバッファに読み出されたPGC情報が示す再生経路に基づいてVOBを順次デコーダへと読み出してゆく。

【0092】1つの再生経路の読み出しが済むと、また別のPGC情報が光ディスクから読み出されて、それまでバッファ上に展開されていたPGC情報は、新たに読み出されたPGC情報によって上書きされる。ディスクプレーヤは新たにバッファに読み出されたPGC情報が示す再生経路に基づいてVOBを順次デコーダへと読み出してゆく。このようにこれらのPGC情報は、かわるがわるバッファ上に読み出され、ディスク再生装置は、絶えず新しい再生経路を光ディスクから取得し、これに基づきVOBを読み出してゆく。

【0093】各PGC情報は何れも1つ以上のビデオオブジェクトの再生順序を記述している。2つ以上のPGC情報が同一のビデオオブジェクトを再生するよう指定している場合もある。例えば図5のビデオタイトルセットを例に説明すれば、PGC情報にビデオオブジェクトの再生順序がVOB#1、VOB#2、VOB#3、VOB#4の順序で記述されていれば、ビデオオブジェクトはVOB#1、VOB#2、VOB#3、VOB#4の順序で再生される。また別のPGC情報にビデオオブジェクトの再生順序がVOB#3、VOB#2、VOB#

1、VOB# 4の順序で記述されていれば、ビデオオブジェクトはVOB# 3、VOB# 2、VOB# 1、VOB# 4の順序で再生される。

【0094】次に、PGC情報のデータ構造について説明する。

(1.1.2.1) ビデオタイトルセット管理情報—PGC情報
先に述べたようにPGC情報は再生経路を規定するための情報であり、主として同ビデオタイトルセット内のVOBのうち、どれをどのような順序で読み出すかを規定しているが、『自身に続きどの再生経路を連結するか』、『自身によって再生されるVOBをどうグループ化するか』、『自身の再生順序でVOBが再生されている際に操作者側から特殊再生の実行が求められると、その通りに割込処理を実行するか否か』といった情報を、自分の再生経路に付随させている。このように一個の再生経路に多様な制御情報を付随させているため、PGC情報は図20の参照符号a7に示すように、『PGC連結情報』と、『PGC一般情報』と、『PGマップ』と、『VOB位置情報テーブル』と、『PGCコマンドテーブル』とから構成される。

【0095】『VOB位置情報テーブル』は、当該PGC情報においてどのVOBをどの順序で読みだせば良いかをディスク再生装置に指示する。尚且つ、順序における各VOBが光ディスク上の何処から何処までに記録されているかをディスク再生装置に指示し、ディスク再生装置にこの範囲を光ピックアップで走査させる。VOBの読み出し順序及び各VOBを読み出す際の光ピックアップの走査範囲は、VOB位置情報の羅列で表現される。VOB位置情報の表記を参照符号a9に示す。参照符号a9で指示するように、本実施形態では、VOB位置情報をVOBの再生時間、VOBへのオフセット、VOBのブロック数で表現している。VOBの読出時にディスク再生装置は、これらのVOB位置情報に含まれるオフセット数等を手掛かりにして、VOBが記録されている論理ブロックの論理ブロック番号を計算し、『ブロック数』で指示されている数だけ、トラック上の論理ブロックを順方向或は逆方向に走査してゆく。

【0096】『PGC連結情報』は『自身に続きどの再生経路を連結するか』を示す情報であり、自身のPGC情報の次に、どのPGC情報をバッファに読み出すかを示す連結先情報を格納している。ディスク再生装置は1つのPGC情報による再生が完了すれば『PGC連結情報』に従って、次のPGC情報を決定し、決定したPGC情報を光ディスクからバッファへと読み出すことによりPGC情報を上書きする。これによりバッファ上のPGC情報を更新し、更新されたPGC情報に示される再生経路に基づき再生制御を継続する。

【0097】『PGマップ』とは、『自身によって再生されるVOBをどうグループ化するか』を示す情報であり、参照符号a10で指示する複数のPG番号と、エン

る。PG (ProGram) とは、当該PGC情報によって再生順序が与えられた複数VOBをグループ化したものであり、エンタリーVOBとは、各PGにおいて先頭に位置するVOBのことをいう。

【0098】例えばPGC情報#10がVOB# 1、2、3、4、5……9といった9本のVOBに再生順序を与えており、ここでVOB# 1をPG 1のエンタリーVOBと設定し、VOB# 3をPG 2のエンタリーVOBと設定し、VOB# 6をPG 3のエンタリーVOBに設定する。そうすると、VOB# 1～VOB# 2がPG 1にグループ化され、VOB# 3～VOB# 5がPG 2にグループ化され、VOB# 6～VOB# 9がPG 3にグループ化される。

【0099】PGマップは、読み出し位置を変更する旨の指示が操作者によってなされた際にディスク再生装置による閲覧に供せられる。ここでの『読出位置変更指示』とは、『次PGへの移動』、『前PGへの移動』、『先頭PGへの移動』という指示が操作者から与えられることである。ディスク再生装置がVOB# 4を読み出している間に操作者が『前PGへの移動』をディスク再生装置に指示すると、上記一例におけるPGマップにおいて、VOB# 4が属するPG名と、当該PGの前に位置するPG名とそのエンタリーVOBとがディスク再生装置によって読み出される。VOB# 4はPG 2に属しており、前PGはPG 1となるから、ディスク再生装置はPG 1のエンタリーVOBであるVOB# 1の読み出しを開始する。ディスク再生装置がVOB# 4を読み出している間に操作者が『次PGへの移動』を指示すると、VOB# 4が属するPG名と、当該PGの次に位置するPG名とそのエンタリーVOBとがディスク再生装置によって読み出される。VOB# 4はPG 2に属しており、次PGはPG 3となるから、ディスク再生装置はPG 3のエンタリーVOBであるVOB# 6の読み出しを開始する。

【0100】ディスク再生装置がVOB# 4を読み出している間に操作者が『次PGへの移動』をディスク再生装置に指示すると、上記一例におけるPGマップにおいて、VOB# 4が属するPG名と、当該PGマップにおいて先頭に位置するPG名のエンタリーVOBとがディスク再生装置によって読み出される。先頭PGはPG 1となるから、ディスク再生装置はPG 1のエンタリーVOBであるVOB# 1の読み出しを開始する。

【0101】『PGCコマンドテーブル』には、『VOB位置情報テーブル』に付随した加減算コマンド及び分岐コマンドが格納されている。ディスク再生装置は、『VOB位置情報テーブル』に基づくVOBの読み出し前及び読み出し後にここに記述されたコマンドを実行する。参照符号a11で指示する『PGCユーザオペレーション制限情報』は、特殊再生のキー割込信号が発生した場合、これらの操作通りに機能を実行するか（許可）、操作を拒否するか（非許可）の許可—非許可の条件を列挙したテーブルであり、その用途は管理情報パックに含まれるPCIユー

ザオペレーション制限情報に近い。唯PCIユーザオペレーション制限情報がVOBユニットに含まれているのに対して、PGCユーザオペレーション制限情報がPGC情報に含まれているため、先ず第1の差違点としては、PGCユーザオペレーション制限情報は、PCIユーザオペレーション制限情報と比較してバッファに展開されている期間がすこぶる長いことが挙げられる。

【0102】具体的にゆうとPCIユーザオペレーション制限情報がVOBユニットの数だけ存在しているため、0.5秒の時間頻度で絶えず更新されるのに対して、PGCユーザオペレーション制限情報はバッファ上の『VOB位置情報テーブル』に記載されたVOBが全て読み出されている間バッファに展開されている。無論『VOB位置情報テーブル』に記載されたVOBが全て読み出されると、バッファ上のPGCユーザオペレーション制限情報は次のPGC情報によって上書きされるが、『旅行ムック』の一例であれば、『VOB位置情報テーブル』に記載された全てのVOBを再生させるには、何十分という期間が必要であり、一つのPGCユーザオペレーション制限情報は、大体何十分という期間においてバッファ上に展開されていることになる。

【0103】その何十分という期間に特殊再生実行を要求する旨のキー割込が発生すると、ディスク再生装置は、同PGC情報におけるPGCユーザオペレーション制限情報の内容によりその割込処理を実行するか拒否するかを決定する。第2の差違点としては、PCIユーザオペレーション制限情報がVOBが再生されている期間のうち特定の映像内容（先に述べた広告、規約等のことである。）が現れている期間のみ特殊再生用の割込処理の起動の拒否し、それ以外は受け入れるという用途に用いられるのに対して、PGCユーザオペレーション制限情報は、同じPGC情報における『VOB位置情報テーブル』によって数本のVOBの映像内容が画面に現れている期間は、映像内容がどのようなものであっても特殊再生用の割込処理の起動を無効にするという用途に用いられる点である。

【0104】更に追求すると、PCIユーザオペレーション制限情報は特定の映像内容が現れている期間のみ特殊再生用の割込処理の起動の拒否し、それ以外は受け入れるという各VOBユニットの映像内容との同期を前提にしているのに対して、PGCユーザオペレーション制限情報は、そのPGC情報の『VOB位置情報テーブル』によってどのようなVOBが画面上に順々に表れるか（『VOB位置情報テーブル』がVOBを指定することによるシーン展開がどのように行われるか）を前提にして、特殊再生の起動が相応しいか否かの許否規定を設定している。

【0105】ここでPGC情報#31の『VOB位置情報テーブル』が、ハワイ諸島コースに係る選りすぐりのVOBのみを読み出すよう規定しているものとする。PGC情報#31のPGCユーザオペレーション制限情報は早送りの割込

処理の起動を禁止しているものとする。これにより、PGC情報#31は選りすぐりの光景を視聴させるための『早送り無効の再生経路』として光ディスクに収録されることになる。

【0106】PGC情報#32の『VOB位置情報テーブル』が、ハワイ諸島コースに係る実写映像の全てのVOBの先頭部分のみ読み出すことにより、ダイジェスト映像として視聴されることを目的としているものとする。またPGC情報#32のPGCユーザオペレーション制限情報は早送りの割込処理の起動を許可しているものとする。これにより、PGC情報#32は『早送り再生可能な再生経路』として光ディスクに収録されることになる。コースの短時間で視聴しようとする早送りの割込処理の起動は、PGC情報#31では拒否されるが、PGC情報#32では可能となる。PGC情報#31及びPGC情報#32は、同一の映像内容を再生しつつも、『早送り再生無効再生経路』『早送り再生可能な再生経路』というように差別化される。

【0107】第3の差違点としては、PCIユーザオペレーション制限情報が副映像によって描画されたメニューに対するカーソル操作、確定操作については可否を設定できないのに対して、PGCユーザオペレーション制限情報が副映像によって描画されたメニューに対するカーソル操作、確定操作をも拒否できる点である。第1～第3の差違点の他にPGC情報においてPGCユーザオペレーション制限情報を用いることにより『二つの側面を持った制御機構』を設けることができる。ここでの『二つの側面』とは、早送り、巻戻し、アングル切り換え、対話操作に係る制御情報を管理情報パック側に温存しつつも、PGC情報側でそれらを用いた機能の起動を無効化することをいう。このような二つの側面を有する制御機構では、PGC情報側のユーザオペレーション制限情報の設定により、管理情報パック内のDSIパケット、PCIパケットによる制御内容をどのレベルまで操作者に開放するかをタイトル制作者が自在に調整することができる。このような調整を応用すると、対話性をいかに発揮する再生経路と、対話的な制御内容を全部或は一部割愛の上で実行するデモンストレーション用の再生経路とを一枚の光ディスク内に設けておき、光ディスクが再生される状況に応じてこれらの再生経路を適宜切り換えて用いることができる。

【0108】例えばハイライト情報による制御に上下左右のカーソル移動、確定操作時におけるハイライトコマンドの実行があり、このうち確定操作時におけるハイライトコマンドの実行のみをPGC情報のPGCユーザオペレーション制限情報により無効化すると、そのPGC情報により再生が行われている際は、ユーザ操作による上下左右のカーソル移動は可能となるが、何度Enterキーを押下して確定操作を行ってもハイライトコマンドは実行されない。図12の一例でゆうと、『お勧めコース』、『ツアー内容選択コース』のアイテム間にカーソルは遷移し

ても、それぞれのアイテムに対応づけられた分岐コマンドは実行されないという現象が生じる。

【0109】このように、対話性操作を一部無効化したPGCユーザオペレーション制限情報と、分岐先を自動的に決定する分岐コマンドとをあわせ持つPGC情報は、

『旅行ムック』のオートデモ版として店頭の販売促進に利用することができる。即ち、美しい実写映像を店頭で流し、これに合わせてアイテムを表示することで通りすがりの通行人の興味をひき、また実際に通行人にカーソル移動を行わせて、一方では対話性があることをアピールしながら、他方ではその対話性のかなめであるハイライトコマンドによる分岐を店頭では禁じておく。対話性の高いPGC情報とは別に、対話操作を一部無効化したデモンストレーション用のPGC情報を設けることにより、『商品用』『デモ用』の2つの再生経路を切り換えて使用することができる。①以上でPCIユーザオペレーション制限情報との差違についての説明を終え、PGCユーザオペレーション制限情報の詳細について個別に説明する。

【0110】図20の参照符号a11の下縦の並びは、PGC一般情報.Backward_Scan()～PGC一般情報.PrevPG_Search()、TopPG_Search()というような複数種別の特殊再生の割込処理の起動の可否が個別に規定されていることを示す。PGC一般情報.Backward_Scan()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が巻き戻し再生の操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。

【0111】PGC一般情報.Forward_Scan()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が早送り再生の操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。PGC一般情報.Pause_On()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が一時停止の操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。

【0112】PGC一般情報.Angle_Change()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者がアングル切り換えの操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。PGC一般情報.SubPicture_Stream_Change()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が副映像データ切り換えの操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。

【0113】PGC一般情報.Audio_Stream_Change()は、

そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者がオーディオデータ切り換えの操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。Upper_Item_Select()、Lower_Item_Select()、Right_Item_Select()、Left_Item_Select()、Item_Activate()は、第3の差違点に係る可否規定である。

【0114】Upper_Item_Select()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が上カーソルキーを押下した場合、ハイライト情報内の周辺位置情報の移動先アイテムの指定通りに上のアイテムへとカーソルを移動するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。Lower_Item_Select()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が下カーソルキーを押下した場合、ハイライト情報内の周辺位置情報の移動先アイテムの指定通りに下のアイテムへとカーソルを移動するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。

【0115】Right_Item_Select()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が右カーソルキーを押下した場合、ハイライト情報内の周辺位置情報の移動先アイテムの指定通りに右のアイテムへとカーソルを移動するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。Left_Item_Select()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が左カーソルキーを押下した場合、ハイライト情報内の周辺位置情報の移動先アイテムの指定通りに左のアイテムへとカーソルを移動するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。

【0116】Item_Activate()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が確定操作を行った場合、そのアイテム情報に対応するハイライトコマンドフィールドのコマンドを実行するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。PGC一般情報.Menu_Call(Volume)は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者がボリュームメニュー読み出しの操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。

【0117】PGC一般情報.NextPG_Search()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が次PGの読み出しを指示する操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかを1bitの情報によって表現している。PGC一般情報.PrevPG_Search()、TopPG_Search()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOB

が読み出されている期間内において操作者が前PGの読み出し、先頭PGの読み出しを指示する操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定を1bitの情報によって表現している。

【0118】PCIユーザオペレーション制限情報の説明において、PCI一般情報.Menu_Call(Volume)～PCI一般情報.PrevPG_Search(),TopPG_Search()の説明は先送りしたが、PCI一般情報.Menu_Call(Volume)～PCI一般情報.PrevPG_Search(),TopPG_Search()の機能は、基本的にPGC一般情報.Menu_Call(Volume)～PGC一般情報.PrevPG_Search(),TopPG_Search()の機能と同一であり、ボリュームメニュー、PGジャンプ等の機能を受け入れるか否かの許否設定をGOP単位に設定している。

【0119】図19に示した各PGC情報のデータ構造は以上の通りである。続いて図19に示したビデオタイトルセットの各PGC情報の記述内容がそれぞれどう異なるかについて第13A図～第13C図を参照しながら対比説明する。第13A図においてPGC#1のPGC一般情報はForward_Scanが非許可に設定されておりVOB位置情報はVOB#9の記録位置が記載されている。PGC#2のPGC一般情報はForward_Scanが許可に設定されておりVOB位置情報はVOB#1、VOB#2、VOB#3、VOB#7、VOB#8の記録位置が記載されている。PGC#3のPGC一般情報はForward_Scanが非許可に設定されておりVOB位置情報はVOB#1、VOB#4の記録位置が記載されている。PGC#5のPGC一般情報はForward_Scanが非許可に設定されておりVOB位置情報はVOB#2、VOB#5の記録位置が記載されている。PGC#6のPGC一般情報のForward_Scanは非許可に設定されておりVOB位置情報はVOB#3、VOB#5の記録位置が記載されている。PGC#7のPGC一般情報のForward_Scanは非許可に設定されておりVOB位置情報はVOB#7の記録位置が記載されている。PGC#8のPGC一般情報のForward_Scanは非許可に設定されておりVOB位置情報はVOB#8の記録位置が記載されている以上の説明において、PGC情報#2の『VOB位置情報テーブル』にVOB#1、VOB#2、VOB#7、VOB#8が記述されているのは、PGC情報#2が観光地のシーンを収集したダイジェスト版の再生経路であることを意味する。これに対して他のPGC情報#1、5～8は、『VOB位置情報テーブル』に1本或は2本のVOBの記録箇所を記載している。これは他のPGC情報は、各VOBの内容を個別に紹介するために編集されていることを意図している。

【0120】ユーザオペレーションに注目すれば、PGC情報#2のPGC一般情報.Forward_Scan()が許可に設定されており、その他のPGC情報のPGC一般情報.Forward_Scan()が非許可と設定されている。これはPGC情報#2はダイジェスト版であるため、操作者が早送り再生により収録内容を短時間で一望できるよう、タイトル制作者が設定しているからである。

【0121】その他のPGC情報は、レジャー内容の詳細

内容を紹介するために設けられており、操作者にじっくりと見て貰うこと、及び、メニューに対して確実にアイテムを確定させることにより分岐先を確実に選択して貰うことを意図している。

(1.1.1) 論理構造—ビデオマネージャ

ビデオマネージャの構成はビデオオブジェクトと、PGC管理情報テーブルとからなり、ビデオタイトルセットのデータ構造に準拠しているといつて良い。ビデオマネージャのVOBとビデオタイトルセットのVOBとの差違点は、ビデオマネージャがボリュームメニュー用に特化されている点である。ここでボリュームメニューとは、光ディスクに収録された全てのタイトルを一覧表示させ、何れか一つのタイトルを選択させるためのメニューであり、光ディスクがディスク再生装置に装填されて、光ピックアップがボリューム管理領域からファイル領域へと移動した直後に画面上に表示される。

【0122】このボリュームメニュー用に特化されているため、ビデオマネージャとビデオタイトルセットとの間には、以下の第1、第2の差違点がある。先ず第1に、ビデオタイトルセットのVOBが図6に示したように実写映像の動画データ、副映像パック、オーディオパックを含むのに対して、ビデオマネージャのVOBは、メニュー用の背景映像の動画パック及び副映像パック及び管理情報パックを含んでいるのに過ぎない。第2に、ビデオタイトルセットのPGC情報及びハイライト情報に記述された分岐系コマンドの分岐先は、ビデオタイトルセットの域を越えないのに対して、ビデオマネージャに記述された分岐系コマンドは、光ディスクにおける幾つものビデオタイトルセットのタイトルを分岐先にしており、ビデオタイトルセット間を跨ぐ点である。図43にビデオマネージャのデータ構成を示す。図43に示すように、『ビデオマネージャ』は、『メニュー用ビデオオブジェクト』、『メニュー用PGC管理情報テーブル』、『タイトルサーチポインタテーブル』から構成される。

【0123】『メニュー用ビデオオブジェクト』はその名称通り、ボリュームメニュー用に特化されたVOBである。即ち、ボリュームメニューを表示するための副映像パックと、当該メニューに対するカーソル操作、確定操作に応じた再生制御を行うための管理情報パックとを含んでいる。図44はボリュームメニュー用の表示映像の説明図である。ボリュームメニュー用ビデオオブジェクトは、複数のアイテムy611、y612、y613、y616を有する。これらのアイテムは、『旅行ムック』＜ハワイ諸島コース＞『旅行ムック』＜グアムコース＞といったタイトルのうち、何れか一つを特定させるための内容である。このようなアイテムに対してユーザが確定操作を行うことにより、これから再生されるタイトルが指定される。同VOBに存在する管理情報パックは、図44における光ディスクにおけるタイトルの数のハイライト情報

がエントリーされている。これらのハイライト情報のハイライトコマンドフィールドには、各ビデオタイトルセット及び各タイトルを分岐先にした“TitlePlay”コマンドが格納されている。

【0124】『メニュー用PGC管理情報テーブル』は、ボリュームメニュー用に特化されたPGC情報であり、ディスク再生装置への装填時にメニュー用VOBが読み出されるよう、当該メニュー用VOBの記録箇所が記述されている。このPGC情報は、光ディスクがディスク再生装置に装填されて光ピックアップがボリューム管理領域からファイル領域へと移動した直後にディスク再生装置によって読み出される。これにより、ボリュームメニューが画面上に表れることになる。

【0125】『タイトルサーチポインタテーブル』は、各タイトルが所属するタイトルセット及びタイトルセット内において各タイトルに付されたタイトル番号を特定するためのインデックスである。

(2.1) ディスク再生装置の概要

光ディスクの再生装置（DVDプレーヤー）について説明する。図22はDVDプレーヤー1、テレビモニタ2、及びリモコン91の外観を示す図である。

【0126】DVDプレーヤー1は、筐体正面に開口を有し、開口の奥行き方向には光ディスクをセットするドライブ機構が設けられている。DVDプレーヤーの正面には、リモコンが発する赤外線を受光する受光素子を有したリモコン受信部92が設けられており、操作者が把持したリモコンに対して操作があると、リモコン受信部92は、キー信号を受信した旨の割込み信号を発する。

【0127】DVDプレーヤーの背面にはビデオ出力端子、オーディオ出力端子が備えられており、ここにAVコードを接続することでDVDから再生された映像信号を家庭用の大型テレビモニタ2に出力することができる。これによって操作者は、33インチ、35インチ等家庭用の大型テレビによって、DVDの再生映像を楽しむことができる。以上の説明からも判るように、本実施形態のDVDプレーヤー1はパソコン等と接続して用いるものではなく、家庭用電化機器として、テレビモニタ2と共に用いるものである。

【0128】リモコン91は、その筐体表面にバネ付勢されたキーパッドが設けられており、押下されたキーに対応するコードを赤外線で出力する。また直径約4～5センチメートル程度の円筒形のジョグダイヤル810がリモコンのパネル上に配置されており、操作者がこれをねじるとそのねじり角度がロータリーエンコーダで電気信号に変換される。これをA/D変換した値を赤外線で出力する。

(2.2) ディスク再生装置の構成要素

図23は、本実施形態におけるDVDプレーヤーの内部構成を示すブロック図である。このDVDプレーヤーは、ドライブ機構16、機構制御部83、信号処理部84、A

Vデコーダ部85、リモコン受信部92、システム制御部93から構成される。さらにAVデコーダ部85は、信号分離部86、ビデオデコーダ87、副映像デコーダ88、オーディオデコーダ89、及び映像合成部90から構成される。

【0129】ドライブ機構16は、光ディスクをセットする基台と、セットされた光ディスクをクランプして回転駆動するスピンドルモータ81とを備える。また光ディスクをセットする基台は、図示しないイジェクト機構によって筐体の内外に前後移動する。基台が筐体の外側に移動した状態で、操作者は光ディスクを搭載する。光ディスクが基台に搭載されて、基台がDVDプレーヤーの内側に移動すると、光ディスクはDVDプレーヤーに装填される。

【0130】機構制御部83は、ディスクを駆動するモータ81及びディスクに記録された信号を読み出す光ピックアップを含む機構系を制御する。具体的には機構制御部83は、システム制御部93から指示されたトラック位置に応じてモータ速度の調整を行う。それと共に光ピックアップのアクチュエータを制御することによりピックアップ位置の移動を行い、サーボ制御により正確なトラックを検出すると、所望の物理セクタが記録されているところまで回転待ちを行い所望の位置から連続して信号を読み出す。

【0131】信号処理部84は、光ピックアップから読み出された信号に増幅、波形整形、二値化、復調、エラー訂正などの処理を施し、デジタルデータ列に変換し、システム制御部93内のバッファメモリ（後述する。）に論理ブロック単位で格納する。AVデコーダ部85は、入力されるVOBであるデジタルデータに対して所定の処理を施し、ビデオ信号やオーディオ信号に変換する。

【0132】信号分離部86は、バッファメモリから論理ブロック（パケット）単位に転送されてくるデジタルデータ列を受けとり、各パケットのヘッダ内のストリームID、データフィールド内のサブストリームIDを判別することにより、動画データ、副映像データ、オーディオデータ、管理情報の振り分けを行う。この振り分けにおいて、動画データはビデオデコーダ87に出力される。オーディオデータはオーディオデコーダ89に、副映像データは副映像デコーダ88にそれぞれに出力される。管理情報パックはシステム制御部93に出力される。その際信号分離部86は、システム制御部93から番号が指示される。この番号は、図6の説明図に示したオーディオデータA、B、C、副映像データA、Bのうち何れかを指示するものであり、当該番号が与えられると信号分離部86は、当該番号をオーディオデコーダ89、副映像デコーダ88にそれぞれ出力する。そして番号以外のデータを破棄する。

【0133】(2.2.1) ディスク再生装置の構成要素-信

号分離部 8 6 の内部構成

図 2 4 は、図 2 3 における信号分離部 8 6 の構成を示すブロック図である。同図のように信号分離部 8 6 は、MPEG デコーダ 1 2 0、副映像／オーディオ分離部 1 2 1、副映像選択部 1 2 2、オーディオ選択部 1 2 3 から構成される。MPEG デコーダ 1 2 0 は、バッファメモリから転送された各データパックについて、パックヘッダ中のストリーム ID を参照してパックの種類を判別し、「1110 0000」であればビデオデコーダ 8 7 に出力する。「1011 1101」であれば副映像／オーディオ分離部 1 2 1 に出力し、「1011 1111」であればシステム制御部 9 3 にパケットデータを出力する。

【0 1 3 4】副映像／オーディオ分離部 1 2 1 は、MPEG デコーダ 1 2 0 から入力されるパケットについて、パケットヘッダ中のサブストリーム ID が「001* ***」であれば副映像選択部 1 2 2 に出力する。サブストリーム ID が「1010 0***」「1000 0***」であればオーディオ選択部 1 2 3 へ、そのデータを出力する。その結果、全ての番号の副映像データ、全てのオーディオデータが副映像選択部 1 2 2 に、オーディオ選択部 1 2 3 に出力される。

【0 1 3 5】副映像選択部 1 2 2 は、副映像／オーディオ分離部 1 2 1 からの副映像データのうち、システム制御部 9 3 に指示されたチャンネル番号の副映像データのみを副映像デコーダ 8 8 に出力する。指示されたチャンネル番号以外の副映像データは破棄される。図 6 の説明図に示した副映像データ A, B がそれぞれ英語、フランス語の字幕であり、システム制御部 9 3 によって副映像チャンネル A が指示されると、副映像選択部 1 2 2 は副映像パケット A のみを副映像デコーダ 8 8 に出力し、副映像パケット B, C を廃棄する。これにより英語字幕のみが副映像デコーダ 8 8 によって復号される。オーディオ選択部 1 2 3 は、副映像／オーディオ分離部 1 2 1 からのオーディオデータのうち、システム制御部 9 3 に指示された番号のオーディオデータのみをオーディオデコーダ 8 9 に出力する。指示された番号以外のオーディオデータは破棄される。例えば図 6 の説明図に示したオーディオデータ A, B, C がそれぞれ英語、フランス語、日本語であり、システム制御部 9 3 によってオーディオデータ A が指示されると、オーディオ選択部 1 2 3 はオーディオパケット A のみをオーディオデコーダ 8 9 に出力し、オーディオパケット B, C を廃棄する。これにより英語音声のみがオーディオデコーダ 8 9 によって復号される。

【0 1 3 6】ビデオデコーダ 8 7 は、信号分離部 8 6 から入力される動画データを解釈、伸長してデジタルビデオ信号として映像合成部 9 0 に出力する。副映像デコーダ 8 8 は、信号分離部 8 6 から入力される副映像データがランレングス圧縮されたイメージデータである場合には、それを解釈・伸長してビデオ信号と同一形式で映像合成部 9 0 に出力する。この際システム制御部 9 3 が指

示することにより、イメージデータのカラーパレットを変換することも可能である。イメージデータが複数個のアイテムでありこれらのアイテムに対して操作者がカーソル移動を行えば、システム制御部 9 3 は、イメージデータのパレット変換指示（色変えの指示ともいう）を副映像デコーダ 8 8 に与える。この色変換指示はハイライト情報内のアイテム色番号に基づいて行われるので、この色変換指示によりアイテムがセレクト色、或は、確定色に切り替わる。この選択色－確定色の切り替えにより、カーソルがアイテム間を遷移する。

【0 1 3 7】図 2 3 を再度参照して DVD プレーヤー 1 の内部構成の説明を続ける。オーディオデコーダ 8 9 は、信号分離部 8 6 から入力されたオーディオデータを解釈、伸長してデジタルオーディオ信号として出力する。映像合成部 9 0 は、ビデオデコーダ 8 7 の出力と副映像デコーダ 8 8 の出力をシステム制御部 9 3 に指示された比率で混合した映像信号を出力する。この混合比はハイライト情報の『アイテム色情報』に記述されたコントラストに基づくものであり、GOP 毎にこれを変化させることができる。本信号は NTSC (National Television System Committee) 方式のビデオ信号に変換されたのち、テレビモニタ 2 に入力される。

【0 1 3 8】(2.2.2) ディスク再生装置の構成要素-システム制御部 9 3 の内部構成

システム制御部 9 3 は、DVD プレーヤー全体の制御を行い図 2 5 の内部構成を有する。図 2 5 によればシステム制御部 9 3 は、バッファメモリ 9 4 と、管理情報パックバッファ 9 5 と、組み込みプロセッサ 9 6 と、PGC 情報バッファ 3 1 と、ハイライト情報バッファ 3 2 と、PCI ユーザオペレーション制限情報バッファ 3 3 とを内蔵している。

【0 1 3 9】組み込みプロセッサ 9 6 は、DVD プレーヤー 1 全般の制御プログラムを記憶した ROM と、作業用メモリと、CPU とを一体化して構成される。CPU は、加減算コマンド、分岐コマンドをハイライト情報バッファ 3 3 から順次取り出す取り出し部と、取り出された加減算コマンド、分岐コマンドを蓄積するコマンドバッファと、コマンドバッファ内のオペコード及びオペランドを解釈する解釈部と、レジスタの保持内容と、コマンドバッファに格納されている即値とでオペコードで指示された演算内容の演算を行う演算器と、演算器の演算結果及びオペランドに記述されている即値をレジスタに転送するためのバスとを備える。

【0 1 4 0】バッファメモリ 9 4 には増幅、波形整形、2 値化、復調、エラー訂正などの処理を経たデータが書き込まれる。書き込まれたデータがビデオタイトルセット管理情報ならば図示しないバッファにこれを取り込む。一方 VOB ならばシステム制御部 9 3 は、1 パックずつ信号分離部 8 6 に転送する。このように転送すると AV デコーダ部 8 5 から管理情報パックが送り返されて来

る。

【0141】管理情報パックバッファ95は信号分離部86から送り返されて来る管理情報パックを格納するバッファである。組み込みプロセッサ96は格納された管理情報パック内のハイライト一般情報が含んでいる『前VOBユニットからの変更有フラグ』を参照することにより、ハイライト情報バッファ32に記憶されているハイライト情報の上書き指示、或は、ハイライトコマンドのみの上書き指示を管理情報パックバッファ95に与える。この指示により管理情報パックバッファ95は自身

が保持している管理情報パックのハイライト情報でハイライト情報バッファ32の保持内容を上書きする。
【0142】PGC情報バッファ31は、現在選択されているPGC情報を格納する。PGC情報バッファ31内には、PGCユーザオペレーション制限情報を蓄積しておくためのPGCユーザオペレーション制限情報バッファが存在し、ここに図20に示したフォーマット通りにPGCユーザオペレーション制限情報が蓄積される。組み込みプロセッサ96は、PGCユーザオペレーション制限情報バッファに蓄積されたPGCユーザオペレーション制限情報内のPGC一般情報、Backward_Scan()〜PGC一般情報、PrevPG_Search(), TopPG_Search()を参照することにより、リモコン操作が行われた場合に、その操作通りに早送り、巻戻し等の機能を実行するか否かの許否判定を行う。

【0143】ハイライト情報バッファ32は、内部領域が複数の小領域に分割されているバッファである。個々の小領域には図14に示したフォーマット通りにハイライト情報が格納される。組み込みプロセッサ96は、このハイライト情報バッファ32からカーソルの移動先、セレクト色・確定色、ハイライトコマンドを適宜取り出す。ハイライト情報バッファ32に格納されているハイライト情報は、組み込みプロセッサ96の指示に応じて管理情報パックバッファ95に記憶されている新たなものに上書きされる。即ちVOBにインターリーブされている膨大な量の管理情報パックのうちVOBが現在再生している箇所に必要なハイライト情報のみがハイライト情報バッファ32に格納されることになる。

【0144】PCIユーザオペレーション制限情報バッファ33は、管理情報パック内のうち、PCIユーザオペレーション制限情報を蓄積しておくためのバッファである。組み込みプロセッサ96は、管理情報パックバッファ95に新たなPCIユーザオペレーション制限情報が蓄積される度に、そのPCIユーザオペレーション制限情報をアイテム情報バッファ33に蓄積する。これにより図15に示したフォーマット通りにPCIユーザオペレーション制限情報バッファ33にPCIユーザオペレーション制限情報が蓄積される。組み込みプロセッサ96は、PCIユーザオペレーション制限情報バッファ33に蓄積されたPCIユーザオペレーション制限情報内のPCI一般情報、Backward_Scan()〜PCI一般情報、PrevPG_Search(), To

pPG_Search()を参照することにより、リモコン操作が行われた場合に、その操作通りに早送り、巻戻し等の機能を実行するか否かの許否判定を行う。

【0145】チャンネルレジスタ99は、音声チャンネル番号、副映像チャンネル番号、アングル位置番号を個別に記憶し、これらの番号をアングル切換キー、副映像切換キー、音声切換キーの押下回数に応じてインクリメントする。オーディオデータの場合チャンネルレジスタ99は、音声切換キーの押下に応じてチャンネル番号をA, B, Cの順に切り換えてゆく。押下回数が3回目になると、チャンネル番号CからチャンネルAに切り換える。

【0146】副映像データの場合チャンネルレジスタ99は、副映像切換キーの押下に応じてチャンネル番号をA, Bの順に切り換えてゆく。押下回数が2回目になると、チャンネル番号BからチャンネルAに切り換える。アングル位置番号の場合チャンネルレジスタ99は、アングル切換キーの押下に応じてアングル位置番号をA, B, Cの順に切り換えてゆく。押下回数が3回目になると、アングル位置番号Cからアングル位置番号Aに切り換える。

【0147】このようにチャンネルレジスタ99は、アングル切換キー、副映像切換キー、音声切換キーの押下回数に応じてサイクリックにインクリメントしてゆく。このうちチャンネルレジスタに記憶されたオーディオデータ、副映像データの番号は、チャンネル制御信号としてシステムデコーダ86に出力される。組み込みプロセッサ96が内蔵するROMには、リモコン91のキー押下に対する割込処理用の制御プログラムが記述されている。リモコン押下によるキー割込が発生した場合、システム制御部93がそのキー割込の種別を判定するための手順を図31、図32のフローチャートに示す。

【0148】図31、図32のフローチャートは、リモコン91上のパネルにおいて、どのような操作がなされたかにより、割込処理を切り換えるよう構成してある。リモコン91のパネル構成を図26に示す。図26に示すようにリモコン91のパネルには、アングル切換キー801、副映像切換キー802、Volumeキー803、音声切換キー804、PGジャンプキー805、一時停止キー807、及びジョグダイヤル810が設けられている。これらのキーのうち何れかが押下されると、図31、図32のステップ152〜ステップ160の判定ステップの羅列に移行する。この判定ステップの羅列では、ステップ152でNoならばステップ153に移行し、ステップ153でNoならばステップ154に移行する。以上のようにステップ152〜ステップ160は、何れかのステップが『Yes』になるまで順次実行されてゆく。もしアングル切換キー801が押下されると、ステップ153においてYesとなり図35の割り込み処理のフローチャートが実行される。もし副映像切換キー802が押下されると、ステップ154においてYesとなり図34の割り込み処理のフローチャートが実行され

る。

【0149】もしVolmeMenキー803が押下されると、ステップ157においてYesとなり図37の割り込み処理のフローチャートが実行される。一時停止キー807が押下されると、ステップ155においてYesとなり図36の割り込み処理のフローチャートが実行される。もしPGジャンプキー805が押下されると、図38の割り込み処理のフローチャートが実行される。ジョグダイヤル810が回転されると、ステップ152においてYesとなり図33が実行される。

【0150】もしカーソルキーが押下されると、ステップ159においてYesとなり、ステップ202においてPGCユーザオペレーション制限情報を参照し、カーソル移動操作が許可されているかを判定する。許可されているならばステップ200においてアイテム情報を用いてアイテム間にカーソルを遷移させる。Enterキーが押下されると、ステップ160においてYesとなりステップ203においてPGCユーザオペレーション制限情報を参照し、確定操作が許可されているかを判定する。許可されている場合、ステップ201においてアイテム番号のアイテム情報のハイライトコマンドフィールドから分岐コマンド或は加減算コマンドを読み出し、これを実行する。

【0151】割込処理には、図33～図38に示す7つのものがエントリーされている。図33は早送りキー、巻戻しキーの押下、ジョグダイヤル810の回転における割込処理の手順を示す。ステップ170においてPCI一般情報.Forward_Scan()及びPGC一般情報.Forward_Scan()を参照する。もし何れが一方が非許可なら何も実行せずリターンするが、両方とも許可ならステップ171で管理情報パックアドレス内の先頭1ピクチャアドレスを読み出し、ステップ172でこのアドレスの1ピクチャをビデオデコーダ87に読み出させる。1ピクチャの読み出し後ステップ176で押下されたキーの種別及びジョグダイヤルの回転方向により、光ピックアップの進行方向を決定する。その後ステップ173に移行して、押下されたキーの種別及びジョグダイヤル810の回転量に基づいて、スキップ量を1～15, 20, 60, 120, 240の範囲で決定する。ステップ174において管理情報パックバッファ95上で展開されている管理情報パック内のDSIを参照し、倍速サーチ情報テーブルから決定された進行方向及びスキップ量に基づいた飛び先の管理情報パックアドレスを取得する。続いてシステム制御部93はステップ175に移行して算出された管理情報パックアドレスへと光ピックアップを進めるよう、機構制御部83に指示する。

【0152】図34は、音声チャンネル切換キー及び副映像チャンネル切換キー押下時の割込処理の手順を示す。図34のフローチャートにおいてステップ161に移行すると、押下されたのが音声チャンネル切換キーであるか、

副映像チャンネル切換キーであるかを判定し、音声チャンネル切換キーならばPGC一般情報のAudio_Stream_Change()、PCI一般情報のAudio_Steram_Change()の何れか一方が非許可であるか否かを判定する。

【0153】副映像切換キーならばPGC一般情報のSubPicture_Stream_Change()、PCI一般情報のSubPicture_Stream_Change()の何れか一方が非許可であるか否かを判定する。これらが共に許可になっているとステップ162に移行し、何れか一方が非許可ならば何もせずにリターンする。ステップ162では、チャンネルレジスタに副映像データ或はオーディオデータのチャンネル番号をインクリメントさせて、インクリメント後のチャンネル番号(チャンネル番号iとする)を取り出す。ステップ163では、取り出されたチャンネル番号のみのバックを復号するよう信号分離部86に指示する。この指示により、図6におけるオーディオパックA～C、副映像パックA～Bのうち、復号対象となるものが切り換わる。

【0154】図35は、アングル切換キー押下時の割込処理の手順を示す。ステップ140においてPGC一般情報のAngle_Change()、PCI一般情報のAngle_Change()の何れか一方が非許可であるか否かを判定する。PGC一般情報.Angle_Change()、PCI一般情報.Angle_Change()が共に許可になっているとステップ141に移行し、何れか一方が非許可ならば何もせずにリターンする。ステップ141では、チャンネルレジスタにアングル位置番号をインクリメントさせて、インクリメント後のアングル位置番号を取り出す。ステップ142においてインクリメント後のアングル位置番号のアングルセルの管理情報パックアドレスをDSIのアングル情報から読み出す。管理情報パックアドレスの読み出し後ステップ143に移行して、当該アドレスに光ピックアップを移動するよう機構制御部83に指示する。

【0155】図36は、一時停止キー押下時の割込処理の手順を示す。ステップ181においてPGC一般情報のPause_()、PCI一般情報のPause_()の何れか一方が非許可であるか否かを判定する。もし何れが一方が非許可なら何も実行せずリターンするが、両方とも許可ならステップ185において機構制御部の制御を一旦停止させ、ビデオデコーダ内のバッファにアンダーフローを起こさせる。続いてステップ186においてビデオデコーダにフリーズ状態を維持させる。これにより画面では、静止画が表示された状態となる。

【0156】図37は、VolmeMenキー押下時の割込処理の手順を示す。ステップ210においてPGC一般情報のMenu_Call()、PCI一般情報のMenu_Call()の何れか一方が非許可であるか否かを判定する。もし何れが一方が非許可なら何も実行せずリターンするが、両方とも許可ならステップ211においてファイルシステム管理情報からビデオマネージャの記録箇所を取得し、ステップ212においてビデオマネージャをファイルオープンし、メ

ニュー用PGC情報をPGC情報バッファへと読み出す。ステップ213では、メニュー用PGC情報により、メニュー用ビデオオブジェクトを順次読み出してゆき、メニュー映像を画面に表示させメニュー用ビデオオブジェクトのハイライト情報をハイライト情報バッファ上で展開させる。ステップ214では、リモコン受信部がリモコンからの割り込み信号を受信したかの受信待ちを行う。この受信待ちにおいて、リモコンからは、カーソルキー、Enterキー、数値キーの信号コードが送信されてくる。これらの受け付けると、ステップ215においてメニュー用ビデオオブジェクトの内容に基づく処理を行う。尚、この詳細は図32のフローチャートに示した手順と同様である。

【0157】図38は、次PG、前PG、先頭PGサーチキーの押下時の割込処理の手順を示す。図38のステップ191においてPGC一般情報のPG_Search()、PCI一般情報のPG_Search()の何れか一方が非許可であるかを判定する。共に許可ならステップ192において押下されたPGジャンプキーが『次PGへの移動』のキーであるか、『前PGへの移動』のキーであるか、『先頭PGへの移動』のキーであるかを判定する。判定後、現在光ピックアップが位置しているPGのPG番号をPGマップを参照することにより参照し、『次』『前』『先頭』のPG番号を判定する。更に、そのPGのエントリーVOBのVOB番号をPGC情報のPGマップから取得する。ステップにおいてエントリーVOBのVOB番号のVOB位置情報を機構制御部83に指示する。

【0158】(2.2.2.1) システム制御部93のエントリープログラムチェーンの特定動作

図27は、システム制御部93の処理内容を示す全体フローである。本図を参照しながらDVDプレーヤー1の動作説明を行う。DVDプレーヤー1のイジェクトボタンを押下すると、基台が筐体の外側に移動する。基台が外側に移動した状態で、操作者は光ディスクを搭載する。基台に搭載されて、基台がDVDプレーヤーの内側に移動すると、光ディスクはDVDプレーヤーに装填される。システム制御部93は、ステップ121において、光ディスクの挿入待ち状態になっている。光学センサー等から光ディスクの装填が通知されると、機構制御部83および信号処理部84を制御することにより、光ピックアップ82をリードイン領域に置いたままディスクの回転制御を行う。リードイン領域に置いたままのディスク回転を、回転動作が安定するまで継続する。回転動作が安定すると、光ピックアップをリードイン領域から外周へと移動させてボリューム管理領域を読み出す。ボリューム管理領域の情報に基づきビデオマネージャを読み出す(ステップ122)。さらにシステム制御部93は、ビデオマネージャのメニュー用PGC管理情報テーブルを参照し、ボリュームメニュー用のプログラムチェーンの記録アドレスを算出し、これを再生し、PGC情報バッファ

31に保持する。ボリュームメニュー用のプログラムチェーンが内部に保持されれば、システム制御部93は、保持されたPGC情報を参照し、再生を行うビデオオブジェクト(VOB)及びその光ディスク上の記録アドレスを算出する。再生すべきビデオオブジェクトが決定されれば、システム制御部93は、機構制御部83及び信号処理部84に制御信号を出力し、決定したビデオオブジェクトを光ディスクから取り出し再生する。これにより、図44に示すボリュームメニューがテレビモニタ2に映像表示されることになる(ステップ123)。

【0159】これにより『旅行ムック<ハワイ諸島>』『旅行ムック<グアム島>』といったタイトル名がテレビモニタの画面上に表れる。このタイトルの一覧表を見て操作者が、興味を持ったメニュー項目を選択確定したとする(メニューにおけるメニュー項目の選択確定の際のシステム制御部93の動作の詳細は次項で述べる。)。メニュー項目のハイライトコマンドとして“PlayTitle”コマンド及びそのパラメータとしてタイトル番号が格納されており、このハイライトコマンドがシステム制御部93により実行される(ステップ125)。

“PlayTitle”コマンドによる実行動作として、システム制御部93はビデオマネージャの一部であるタイトルサーチポイントテーブルを参照し、所属するビデオタイトルセット(VTS)及びVTS内タイトル番号を決定する。ビデオタイトルセットが確定されれば、システム制御部93は機構制御部83及び信号処理部84に制御信号を出力し、確定したタイトルセットのビデオタイトルセット管理情報を再生しビデオタイトルセット管理情報の一部であるビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブルを内部に取り出す(ステップ126)。

【0160】ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブルが取り出せれば、システム制御部93は、これを参照し、再生すべきタイトルの再生開始用のプログラムチェーンのPGC情報を決定する。PGC情報が決定されれば、システム制御部93は、機構制御部83及び信号処理部84に制御信号を出力し、決定したPGC情報を再生し、これを内部のPGC情報バッファ31に保持する。尚、この際、保持されているボリュームメニュー用のPGC情報は上書きされる事になる。タイトルの再生開始用のPGC情報が保持されれば、システム制御部93は、保持したPGC情報を参照して、再生すべきビデオオブジェクト及びその記録アドレスを決定し、決定したビデオオブジェクトの再生を、機構制御部83及び信号処理部84に制御信号を出力し行う。

【0161】以降、システム制御部93は、保持したPGC情報に従い、順次、再生すべきビデオオブジェクトを決定し再生制御を行う。システム制御部93はPGC情報により示される最終のビデオオブジェクトの再生を完了すれば、PGC情報の一部であるPGC連結情報を参照し、次

のPGC情報を決定する。次のPGC情報を決定したシステム制御部93は、現在のPGC情報を廃棄して、次のPGC情報を保持し、これに従い、再生進行を継続する（ステップ128）。

【0162】（2.2.2.2）第1動作例…ビデオタイトルセットV1に対する再生制御

図16～図18、図21に示した再生制御の具体例に対して、図30に示したフローチャートのソフトウェア制御がどう行われるかを図42に模式的に示す。本図における矢印R100, R101, R102, R103…は図27のステップ127等によってPGC情報バッファ31にPGC情報が読み出される様子を示している。個別に説明すると、矢印R100はPGC情報バッファ31に第13A図に示したPGC情報#1が読み出される様子を示している。

【0163】矢印R101は、VOB#9に含まれているハイライトコマンドが図32のステップ201において実行された場合、PGC情報バッファ31に第13A図に示したPGC情報#2が読み出される様子を示している。矢印R102は、VOB#9に含まれているハイライトコマンドが図32のステップ201において実行された場合、PGC情報バッファ31に第13A図に示したPGC情報#3が読み出される様子を示している。

【0164】本図における破線の矢印K100, K101, K102, K103, K104, K105, K106…は図30のステップ134によって光ピックアップがVOBの記録開始位置に移動する様子を示している。個別に説明すると、矢印K101は第13A図に示したPGC情報#2のVOB#1のVOB位置情報を対象にして図30のステップ134が実行された場合に、VOB#1の記録箇所の先頭位置へと光ピックアップが移動する様子を示している。矢印K102は、第13A図に示したPGC情報#2のVOB#2のVOB位置情報を対象にして図30のステップ134が実行された場合に、VOB#2の記録箇所の先頭位置へと光ピックアップが移動する様子を示している。

【0165】矢印K106は第13A図に示したPGC情報#3のVOB#1のVOB位置情報を対象にして図30のステップ134が実行された場合に、VOB#1の記録箇所の先頭位置へと光ピックアップが移動する様子を示している。本図における白抜きの矢印F101, F102, F103…は図30のステップ135、ステップ136によってVOBが占めている記録箇所が光ピックアップによって走査される様子を示している。個別に説明すると矢印F101は、第13A図の『VOB位置情報テーブル』を対象にして図30のステップ135、ステップ136が繰り返し実行された場合に、VOB9が光ピックアップによって走査される様子を示している。矢印F102は、第13A図の『VOB位置情報テーブル』を対象にして図30のステップ135、ステップ136が繰り返し実行された場合に、VOB#1が光ピックアップによって走査される様子を示している。矢印F103は、第13A図の『VOB位置情報テーブ

ル』を対象にして図30のステップ135、ステップ136が繰り返し実行された場合に、VOB#2が光ピックアップによって走査される様子を示している。

【0166】図30～図36のフローチャートを参照しながら図2（b）に示したビデオタイトルセットV1に対するシステム制御部93のソフトウェア制御について説明する。今、『旅行ムック』＜ハワイ島＞』が選択されたのでPGC情報バッファ31にはPGC情報#1が格納されている。PGC情報#1のVOB位置情報は第13A図に示したようにVOB#9の記録位置が記載されている。ステップ133、ステップ134においてシステム制御部93は、PGC情報#1のVOB位置情報テーブルからVOB#9のVOB位置情報を読み出し、このVOB位置情報に基づいて、記録箇所の先頭位置をアクセスするよう機構制御部83に指示する。機構制御部83の制御により、光ピックアップが記録箇所の先頭まで移動すると、ステップ136においてシステム制御部93は、その先頭位置からデータを読み出させるよう、機構制御部83に指示する。この指示を受けて機構制御部83は光ディスクの回転駆動を行う。この指示の繰り返しをステップ135において継続させることにより、記録箇所の先頭位置から順々にVOBがパック単位に読み出されてゆく。

【0167】この繰り返しにより、図18に示したGOP100～GOP200の副映像データによって『お勧めツアー』、『ツアー内容選択』という2つのアイテムを含むメニューが画面上に描画される。またこれらのGOPの管理情報パックには、アイテム情報#1及びアイテム情報#2というアイテム情報が存在し、それぞれのアイテムとペアになっている。具体的にはアイテム情報#1にはPGC情報に分岐する『Link PGC#2』が、アイテム情報#2にはPGC情報に分岐する『Link PGC#3』がそれぞれのハイライトコマンドフィールドに記述されている。操作者は今度の長期休暇の旅先を何処にするかを決めかねており、何処かいい旅先がないものかと模索していた。上記メニューを見て右手でリモコンを把持し、親指で『お勧めツアー』に対応する数値キーを押下する。ステップ135～ステップ137において論理ブロックの読み出しを繰り返している間、システム制御部93はリモコン受信部92からの割り込み信号の受信監視を行っている。ここで上記の押下が検出されるとステップ137がYesとなり、第21図のフローチャートに移行する。

【0168】ここでは操作者によって数値キーが押下されたので、ステップ152～ステップ157において全てNoとなり、ステップ158においてYesとなる。ステップ158においてYesとなると、ステップ203においてPGC一般情報 Item_Activate()が許可であることを確認してステップ201に移行し、アイテム情報#1～アイテム情報#2のうち、アイテム情報#1側のハイライトコマンドフィールドからコマンドを読み出しこれを実行する。ここでハイライトコマンドフィールドに記載されて

いるコマンドは分岐コマンドであり、図29のフローチャートに基づいて他のプログラムチェーンへの分岐を行う。図29を参照しながらプログラムチェーンへの分岐処理について説明を行う。図29のフローチャートは実行すべきコマンドが分岐コマンドであった場合のみ実行される分岐コマンド特有の処理内容を示している。ステップ71ではコマンドの分岐先フィールドに記載されたプログラムチェーン番号を読み出す。ここでは、PGC情報#2の番号が読み出されることになる。ステップ72ではビデオタイトルセット管理情報に記載されているPGC管理情報テーブルの先頭アドレスを参照して、PGC管理情報テーブルにおけるPGC情報#2の記録箇所の先頭位置の論理ブロックを計算する。ステップ73では、機構制御部83を制御して算出した論理ブロックに光ピックアップを移動する。ステップ74では光ピックアップ、機構制御部83を介して読み出されてくる論理ブロックデータ内のPGC情報#2をPGC情報バッファ31に格納する。ステップ75では、格納されたPGC情報に対して図30のフローチャートの再帰的呼出を行い、新たに格納されたプログラムチェーンに対してプログラムチェーン再生処理を行う。これによりVOBの再生途中からのPGC情報#2への分岐が行われる。

【0169】PGC情報#2へと分岐すると、ステップ133において第13A図に示したPGC情報#2のVOB位置情報テーブルからVOB位置情報を読み出し、ステップ134においてVOB#1の記録箇所の先頭位置をアクセスするよう、システム制御部93は機構制御部83に指示する。機構制御部83の制御により、光ピックアップが記録箇所の先頭まで移動すると、ステップ135～ステップ136においてシステム制御部93は光ディスクの論理ブロックを順次読み出してゆくよう機構制御部83を制御する。これにより、記録箇所の先頭位置から順々にVOB#1がパック単位に読み出されてゆく。これに伴い、第13A図に示したGOP00～GOP200のパックがシステムデコーダ86で分離され、ビデオデコーダ87によって映像信号に復号されて、映像合成部90において副映像と合成されることにより、ツアー会社、航空会社の広告を紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。この様子を図39に模式的に示す。

【0170】操作者は、これらの映像に興味を示さずジョグダイヤル810を操作したとする。この操作によって図30のステップ137がYesとなり、第21図のフローチャートへと移行する。操作されたのがジョグダイヤル810であるからステップ152においてYesとなり、図33のステップ170へと移行する。図33のフローチャートは、早送り・巻戻しの指示がリモコンについてなされた場合のシステム制御部93の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。システム制御部93はステップ170においてPCI一般情報、PGC一般情報のユーザオペレーション制限情報を参照する。ここでPG

C一般情報、Forward_Scan()が許可と設定されているもの、第13A図に示したPCI一般情報、Forward_Scan()が非許可と設定されているので、ステップ170がYesとなり、ステップ171～ステップ175の処理がスキップされて、図30のステップ135へと戻る。何度ジョグダイヤル810を操作しても、映像再生は引き続き行われるので、ツアー会社、航空会社の広告映像を始めから終わりまで視聴して貰うことができる。

【0171】広告が表示された後、VOB#1内のGOP250～GOP450のパックがシステムデコーダ86で分離され、ビデオデコーダ87によって映像信号に復号されて、映像合成部90において副映像と合成されることにより、日に焼けた若者が日光浴を楽しむ光景、波と戯れる光景、ビーチバレーで遊ぶ光景、サーフボードを片手にして会話を楽しむ光景等、ビーチの魅力を紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。この様子を図40に模式的に示す。

【0172】操作者はこれらの映像を短時間で見ようとして、ジョグダイヤル810を僅かに回転する。リモコン受信部92から、この回転のための割り込み信号が通知されると図30のステップ137がYesとなり図33のフローチャートに移行する。ジョグダイヤル810が回転されたので、ステップ152がYesとなり、ステップ170に移行する。ステップ170においてPCI一般情報、Forward_Scan()及びPGC一般情報、Forward_Scan()を参照する。これらが共に許可と設定されているので、ステップ170がNoとなりステップ171、ステップ172に移行して、管理情報パックアドレス内の先頭1ピクチャアドレスを読み出し、このアドレスの1ピクチャをビデオデコーダ87に読み出させる。1ピクチャの読み出し後ステップ176及びステップ173に移行して、ジョグダイヤル810の回転方向及び回転量から進行方向及びスキップ量を決定し、ステップ174において倍速サーチ情報テーブルを参照して、決定された進行方向及びスキップ量に相当する管理情報パックアドレスを取得する。続いてシステム制御部93はステップ175に移行して算出されたスキップ量だけ光ピックアップの読み出し位置を順方向に進めるよう機構制御部83に指示する。ジョグダイヤル810が回転されている限り、上記のステップ171～ステップ175の処理は繰り返される。この繰り返しにより光ピックアップの読み出し位置がGOPの整数倍単位にスキップされて、管理情報パックが数個飛びに読み出されてゆき、各GOP内の15枚程度の1ピクチャのうち一枚のみが画面に表示されてゆく。

【0173】早送り再生によりVOB#1の再生は短時間で終わった。VOB#1の読み出し終了により、ステップ135による繰り返し制御が終了し、ステップ132へと移行する。ステップ132、ステップ133においてシステム制御部93は『VOB位置情報テーブル』内のVOB#1

の次に記述してあるVOB#2のVOB位置情報を読み出し、ステップ134～ステップ136においてVOB位置情報に記述されている論理ブロック間のデータ読み出しを行うよう機構制御部83に指示する。この読み出し指示をステップ135においてVOB位置情報内の『ブロック数』分繰り返させることにより記録箇所の先頭位置から順々にVOBがパック単位に読み出されてゆく。これに伴い、図16に示したVOB#2は、GOP00～GOP200のパックが映像信号に復号されて、映像合成部90において副映像と合成される。これにより、VIPルーム、ロビー、客室、屋外プール等の高級ホテルAの豪華な設備を紹介する実写映像がテレビモニタ上に表れる。

【0174】以上のVOB#2に対しての処理を、VOB#7、VOB#8のVOB位置情報について行くと、『VOB位置情報テーブル』の並び通りに順にVOB位置情報が読み出され、機構制御部83が制御されて矢印K103、K104、K105に示すように各VOBの記録箇所の先頭位置へと光ピックアップが移動する。そして矢印F104、矢印F105、矢印F106に示すようにVOBが順次読み出されてゆく。

【0175】VOB#2の読み出しによりGOP250～GOP200のパックが映像信号に復号されて、宿泊料金やチェックイン/チェックアウト法を紹介する約25秒長の実写映像がテレビモニタ上に表れ、VOB#7によりダイビングの諸注意、緊急時の対処法を紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。VOB#8により活況溢れる市街地の光景を撮影したシーンが画面に現れ、市街行動における諸注意、事故に巻き込まれた場合の連絡先を紹介する実写映像がテレビモニタ上に表れる。

【0176】VOB#8の再生を全て終了すると、図30のフローチャートから図27のフローチャートに戻り、図28のフローチャートのステップ81に移行する。図28のフローチャートは連結情報による分岐処理の内容を示している。ステップ81において連結情報に記述されているプログラムチェーン番号を読み出す。ここでは、PGC情報#1が分岐先に指定されているものとする。ステップ82ではビデオマネージャ内のビデオタイトルセット管理情報に記載されているPGC管理情報テーブルの先頭アドレスを参照して、PGC管理情報テーブルにおけるPGC情報#1の記録箇所の先頭位置の論理ブロックを計算する。ステップ83では、機構制御部83を制御して算出した論理ブロックに光ピックアップを移動する。ステップ84では光ピックアップ、機構制御部83を介して読み出されてくる論理ブロックデータ内のPGC情報#1をPGC情報バッファ31に格納する。格納されたPGC情報に対して図30のフローチャートの呼出を行い、新たに格納されたPGC情報#1に対してプログラムチェーン再生処理を行う。

【0177】システム制御部93は、PGC情報#1のVOB位置情報テーブルから、VOB#9の記録箇所の先頭位置を再

度アクセスするよう、機構制御部83に指示し、ステップ135及びステップ136において、ここから論理ブロックに記録されているデータを順次読み出させるよう機構制御部83に指示する。これにより、記録箇所の先頭位置から順々にVOB#9がパック単位に読み出されてゆく。

【0178】この読み出しにより再度お勤めツアー、ツアー内容選択という2つのアイテムを含むメニューが表示される。これらのGOPには、アイテム情報#1及びアイテム情報#2といったそれぞれのコースとペアになっているアイテム情報が、管理情報パック内に存在している。アイテム情報#1には再生経路をPGC情報#2に分岐する『LinkPGC#2』、アイテム情報#2には再生経路をPGC情報#3に分岐する『LinkPGC#3』がそれぞれのハイライトコマンドフィールドに記述されている。操作者はツアー先をハワイ諸島に選ぶことを決意し、親指で『ツアー内容選択コース』に対応する数値を押下する。ステップ135～ステップ137において論理ブロックの読み出しを繰り返している間、システム制御部93はリモコン受信部92からの割り込み信号の受信監視を行っている。ここで上記の押下が検出されるとステップ137がYesとなり、第21図のフローチャートに移行する。移行後、ステップ152～ステップ157において全てNoとなり、ステップ158においてYesとなる。ステップ158においてYesとなると、ステップ201に移行し、アイテム情報#1-アイテム情報#2のうち、アイテム情報#2側のハイライトコマンドフィールドからコマンドを読み出しこれを実行する。ここでハイライトコマンドフィールドに記載されているコマンドは分岐コマンドであるから、この分岐先に指定されているPGC情報#3をバッファに格納し、これに準じた制御を行う。これによりVOBの再生途中からPGC情報#3への分岐が行われる。

【0179】PGC情報#3のVOB位置情報テーブルからVOB#1のVOB位置情報を読み出し、ステップ134、ステップ135及びステップ136において、VOB位置情報の記録箇所の論理ブロックに記録されているデータを順次読み出させるよう機構制御部83に指示する。これにより、記録箇所の先頭位置から順々にVOBがパック単位に読み出されてゆく。これに伴い、図16に示したVOBGOP00～GOP200のパックが映像信号に復号されて、映像合成部90において副映像と合成されることにより、ツアー会社、航空会社の広告を紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。

【0180】操作者は、これらの映像に興味を示さず早送りキーを押下するが、ここでPCI一般情報.Forward_Scan()、PGC一般情報.Forward_Scan()が共に非許可と設定されているので、ステップ170がYesとなり、ステップ171～ステップ175の処理がスキップされて、図30のステップ135へと戻る。何度早送りを押下しても、映像再生は引き続き行われるので、これらの映像を

スキップする事なく視聴することになる。

【0181】図42において矢印F102に示すようにVOB#1が読み出されてゆくことにより、GOP250～GOP450のパックがシステムデコーダ86で分離され、ビデオデコーダ87によって映像信号に復号されて、映像合成部90において副映像と合成されることにより、絶好の海水浴やサーフィンスポット等有名ビーチを紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。

【0182】VOB#1のパックを全て読み出すと、PGC情報#4のVOB位置情報テーブルから次順位のVOBとしてVOB#4のVOB位置情報を読み出し、ステップ134、ステップ135及びステップ136において、VOB#4のVOB位置情報の論理ブロックに記録されているデータを順次読み出してゆく。操作者は、これらの映像に興味を示さず早送りキーを押下する。

【0183】ここでPGC情報#4においてはPGC一般情報、Forward_Scan()が非許可と設定されているので、ステップ170がYesとなり、ステップ171～ステップ175の処理がスキップされて、図30のステップ135へと戻る。何度早送りを押下しても、映像再生は引き続き行われるので、これらの映像を始めから終わりまで視聴して貰うことができる。

【0184】VOB#4の再生が継続して行われることにより、GOP100～GOP200は、ホテルのグレードがデラックスコース及びエコノミーコースといった2つのアイテムを含むメニューが表示される。2つのアイテムには、アイテム情報#1、アイテム情報#2が対応づけられている。アイテム情報はLinkPGC#6という再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでおり、アイテム情報はLinkPGC#5という再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでいる。操作者は現地の高級ホテルに興味があり、今度の休日の宿泊先に、是非ともここを選ぼうと考えていた。右手でリモコンを把持し親指でデラックスコースに対応する数値を押下する。

【0185】この押下によりハイライトコマンドフィールドに記載されている分岐コマンドを実行して、これの分岐先に指定されているPGC情報#5をバッファに格納し、これに準じた制御を行う。メニューの表示以前に早送り再生を行ってれば、危うくこのメニューを見落とすところであったが、メニューが存在するPGC情報において、早送り再生が禁じられたのでメニューの見落としを未然に防止できた。

【0186】これによりVOB#4の再生途中からPGC情報#5への分岐が行われる。分岐後、矢印K108に示すようにPGC情報#5のVOB位置情報テーブルからVOB#2の記録箇所の先頭位置から順次パックを読み出させてゆくよう、機構制御部83に光ディスクの回転駆動を行わせる。これにより記録箇所の先頭位置から順々にVOBがパック単位に読み出されてゆく。これに伴い、第13A図に示したVOB#2は、GOP00～GOP200のパックが映像信号

に復号されて、屋外プール等の高級ホテルAの豪華な設備を紹介する実写映像がテレビモニタ上に表れる。

【0187】操作者は、これらの映像に興味を示さず早送りキーを押下するが、PGC情報#6においてもPGC一般情報、Forward_Scan()が非許可と設定されているので、ステップ170がYesとなり、ステップ171～ステップ175の処理がスキップされて、図30のステップ135へと戻る。何度早送りを押下しても、映像再生は引き続き行われるので、これらの映像を始めから終わりまで視聴して貰うことができる。

【0188】設備案内の紹介映像の後に、GOP250～GOP450において、高級ホテルAのチェックイン/チェックアウト法、サービス料金、宿泊料金、チップ、マナー等の宿泊に関する詳細事項が表示される。高級ホテルAは伝統ある格式高いホテルであるため、上記事項は特に詳細なものが規定されている。これはツアーを主催するツアー会社が是非とも旅行者に留意してもらう必要がある必須事項である。PGC情報#5において早送りが非許可と設定されているため、これらの事項が見落とされることが未然に防止された。

【0189】続いて、ステップ135においてVOB位置情報に記載されているブロック数だけデータ読み出しが継続される。このブロック数分のデータ読み出しを終了すると、システム制御部93のステップ132に移行する。ステップ133においてステップ135においてVOB位置情報に記載されているブロック数だけデータ読み出しが継続される。このブロック数分のデータ読み出しを終了すると、システム制御部93のステップ132に移行する。ステップ133においてPGC情報のVOB位置情報テーブルから次順位のVOB#5のVOB位置情報を読み出し、ステップ134、ステップ135及びステップ136において、ここから論理ブロックに記録されているパックを順次読み出させる。

【0190】続いて機構制御部83が制御されて矢印K110に示すようにVOB#9の記録箇所の先頭位置へと光ピックアップが移動し、矢印F108に示すようにVOB#9が順次読み出されてゆく。GOP100～GOP200が表示されて、ダイビング、市街観光といったレジャーコースの種別を提示するアイテムを含むメニューが表示される。2つのアイテムにはアイテム情報#1、アイテム情報#2が対応づけられている。アイテム情報#1はPGC7に再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでおり、アイテム情報#2はPGC8に再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでいる。

【0191】操作者はダイビングのライセンスを保持しており、今度の休日には、是非ともこれを楽しもうと考えていた。右手でリモコンを把持し親指でダイビングコースに対応する数値を押下する。この押下によりハイライトコマンドフィールドに記載されている分岐コマンドを実行して、これの分岐先に指定されているPGC情報#

7をバッファに格納し、これに準じた制御を行う。

【0192】これによりVOB#9の再生途中にPGC情報#7が光ディスクからPGC情報バッファ31に読み出されて、分岐後、PGC情報#7のVOB位置情報テーブルに記録箇所が記述されたVOB#7がパック単位に読み出されてゆく。これに伴い、図に示したVOB#6のGOP100～GOP200のパックが映像信号に復号されて、珊瑚礁、熱帯魚を紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。

【0193】図18に示したVOB#7のGOP300～GOP400のパックが読み出され、システムデコーダ86で分離され、ビデオデコーダ87によって映像信号に復号されて、映像合成部90において副映像と合成されることにより、ダイビングの諸注意、緊急時の対処法を紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。これらの事項は、ツアーを主催するツアー会社が是非とも旅行者に留意してもらう必要がある必須事項である。PGC情報#7において早送りが非許可と設定されているため、もし早送りキーが押下されてもこれらの事項が見落とされることはない。

【0194】＜自動デモの動作例＞図45を参照しながら『二つの側面を持った制御構造』を利用した自動デモの実現例について説明する。図45において、ボリュームメニューにおける自動デモ用アイテムy616から矢印R201が伸び、その先にPGC情報#53が存在するが、これは自動デモのエントリプログラムチェーンがPGC情報#53であることを示している。PGC情報#53に注目すると、PGC情報#53からは、図42に示したPGC情報#3と同様、矢印K106、K107によってVOB#1、VOB#4が指示されている。これはPGC情報#53が、PGC情報#3と同様VOB#1、VOB#4を順々に再生するよう、『VOB位置情報テーブル』が規定されていることを意味する。

【0195】PGC情報#55に注目すると、PGC情報#55からは、図42に示したPGC情報#5と同様、矢印K108、K110によってVOB#2、VOB#5が指示されている。これはPGC情報#55が、PGC情報#5と同様VOB#2、VOB#5を順々再生するよう、『VOB位置情報テーブル』が規定されていることを意味する。このようにPGC情報#53、PGC情報#55によって再生が行われると、図42に示したものと同一のVOBが読み出されるため、テレビモニタの画面上には『ツアー内容選択コース』『デラックスコース』を順次再生したのと同様の映像が表れる。

【0196】PGC情報#53とPGC情報#3との違いはPGCユーザオペレーション制限情報及びPGCコマンドテーブルである。オートデモ用のPGCユーザオペレーション制限情報の設定例は図46の通りであり、本図においてPGC一般情報.Forward_Scan()が非許可と設定されているのは、通行人が勝手に操作して映像が早送りされることを防ぐためである。また、通行人が勝手な操作により、デモ用のナレーションが聞き逃されることを防止するためである。

【0197】PGC一般情報.Backward_Scan()は許可と設定されている。これはPGC一般情報.Forward_Scan()が非許可と設定されているのと好対象であるが、その理由はもしデモの内容に通行人が興味を示した場合に、巻戻しを操作させて何度でも映像をと視聴させるためである。PGC一般情報.Pause_On()も許可と設定されている。これはPGC一般情報.Backward_Scan()が許可と設定されているのと同じ理由である。もしデモの内容に通行人が興味を示した場合に、その内容の一部をじっくりと視聴して貰うためである。

【0198】特に注目すべきは、PGC一般情報.Upper_Item_Select()～PGC一般情報.Item_Activateである。本図を参照すると、PGC一般情報.Upper_Item_Select()～PGC一般情報.Lower_Item_Select()が全て許可と設定され、PGC一般情報.Item_Activate()のみが非許可と設定されている。これはPGC一般情報.Upper_Item_Select()～PGC一般情報.Lower_Item_Select()を許可と設定することにより自動デモを見た通行人にカーソル移動を行わせて対話性があることをアピールするためである。

【0199】PGC一般情報.Item_Activate()が非許可であるのは、その対話性のかためであるハイライトコマンドによる分岐を店頭では禁じるためである。このようにハイライトコマンドの実行が禁じられているのに対して、PGCコマンドテーブルには、『VOB位置情報テーブル』にVOB位置情報が記述されたVOBを全て読み出した後、PGC情報#55へと分岐を行う旨のコマンド（このように全VOB読み出し後にディスク再生装置に実行させるコマンドは図中に示すような後処理コマンドと呼ばれる。）『Link_PGC#55』が記述されており、ハイライトコマンドによる分岐を禁じた代わりにPGC情報#55へと自動的に分岐を行うようディスク再生装置に指示する。これにより、PGC情報バッファ31におけるPGC情報#53はPGC情報#55によって上書きされ、ディスク再生装置はPGC情報#55に基づいて矢印K108、K110に示すように順次VOB#2、VOB#5を読み出してゆく。

【0200】自動デモでは『ハワイ諸島コース』と同様の実写映像、副映像を画面に表示させながらも、対話操作の要である分岐は一部無効化されるので、デモンストラーション用のPGC情報を設けることにより、『商品用』『デモ用』の2つの再生経路を切り換えて使用することができる。旅行代理店の社員が店頭でDVDプレーヤー1を設置し、本光ディスクの自動デモを実行したとする。この自動デモにより表示されるVOB#1、VOB#4は通行人をひきつけるのに十分な魅力を有する。通行人がDVDプレーヤー1に近づき、VOB#4により表示されたメニューを見て、リモコン91を把持して上下左右キーを操作したとする。

【0201】ステップ135～ステップ137において論理ブロックの読み出しを繰り返している間、システム制御部93はリモコン受信部92からの割り込み信号の

受信監視を行っている。ここで上記の押下が検出されるとステップ137がYesとなり、図31、Bのフローチャートに移行する。ここでは操作者によってカーソルキーが押下されたので、ステップ152～ステップ157において全てNoとなり、ステップ159においてYesとなる。ステップ159においてYesとなると、ステップ202に移行し、PGC一般情報.Upper_Item_Select()～PGC一般情報.Left_Item_Select()を参照する。これらはオール許可となっているので、ステップ200へと移行する。ステップ200では、副映像デコーダ88に色変えを指示することにより、カーソル遷移を行う。

【0202】このようにカーソルが自在に動くのを見て、通行人は楽しさを覚え、カーソルが『エコノミーコース』にある状態でリモコン91の『Enter』キーを押下したとする。図30のステップ135～ステップ137において論理ブロックの読み出しを繰り返している間、システム制御部93はリモコン受信部92からの割り込み信号の受信監視を行っている。ここで上記の押下が検出されるとステップ137がYesとなり、第21図のフローチャートに移行する。

【0203】ここでは操作者によって『Enter』キーが押下されたので、ステップ152～ステップ157において全てNoとなり、ステップ160においてYesとなる。ステップ160においてYesとなると、ステップ203へと移行する。ステップ203においてリモコン受信部92は、PGC一般情報.Item_Activate()が許可であるか、非許可であるかを判定する。非許可となっているので、何もせずにリターンする。このようにリターンした後、後処理コマンド『Link_PGC#55』を実行して、PGC情報バッファ31にPGC情報#55を読み出し、前処理コマンドに基づいてVOB#2、VOB#5を読み出してゆく。通行人は自分の意に反した分岐が行われたことに多少戸惑うが、社員に問い合わせることによりこれが自動デモであることを知る。このような自動デモにより、通行人に『旅行ムック』の魅力を充分アピールすることができる。

【0204】以上のように本実施形態によれば、管理情報パック内にPCIユーザオペレーション制限情報が存在し、これに早送り、巻戻し等の特殊再生の実行指示を行うユーザオペレーションの受け付けの許可が規定されているので、約1.0秒の精度で特殊再生用のキー割込処理の受け付けの可否を映像内容毎に設定することができる。これにより、広告、旅行規約等の映像が現れている間は、早送りの実行を禁止する等が可能になる。

【0205】再生経路にも相当するPGC情報にPGCユーザオペレーション制限情報が存在し、これに早送り、巻戻しを始めとする特殊再生の許可が規定されているので、分岐が存在する再生経路における早送りの実行を禁止し、分岐が存在しない再生経路での早送りの実行を許可することができる。即ち特殊再生の実行の可否を、再生

する映像とは無関係に、再生経路毎に差別化することができる。

【0206】例えばPGC情報によって一連のVOBが再生されている10分、20分といったオーダーの期間において、ユーザがリモコン操作を行うことにより特殊再生を実行する旨のキー割込が発生すると、そのキー割込に対応する特殊再生の割込処理の実行の可否はPGCユーザオペレーション制限情報に基づいて決定される。ここで分岐先を対話的に決める等対話性の高い再生経路の経路情報に、特殊再生の割込処理の実行の拒否に設定しておけば、対話性の高い再生経路とも知らずに、操作者がむやみにキーを押下しても、ユーザオペレーション制限情報により早送り或は巻戻し等の特殊再生のキー割込処理の起動を禁止することができる。このように対話性の高い再生経路における特殊再生のキー割込処理の起動を禁止することにより、対話性を損なうような特殊再生の実行は排除することができる。

【0207】ダイジェスト映像版のように映像内容を順次視聴させるための再生経路の経路情報は、特殊再生の割込処理の実行の許可に設定しておけば、操作者のキー押下通りに、早送りキー押下時の割込処理の起動を許可することができる。このように映像の視聴目的の再生経路における特殊再生のキー割込処理の起動を許可することにより、ダイジェスト映像版の再生経路を特殊再生を用いて視聴させることができる。故に、ダイジェスト映像の再生経路では、特殊再生の有効性を巧みにとりいれることができる。

【0208】尚本実施形態において、PGC一般情報.Upper_Item_Select()、PGC一般情報.Lower_Item_Select()、PGC一般情報.Right_Item_Select()、PGC一般情報.Left_Item_Select()、PGC一般情報.Item_Activate()によって、カーソル移動、確定操作の許可、非許可を個別に設定するようにしたが、PGC一般情報.Upper_Item_Select()～PGC一般情報.Item_Activate()の代わりに、PGC一般情報.Item_Select_and_Activate()という情報を設けても良い。このPGC一般情報.Item_Select_and_Activate()は、カーソル移動、確定操作を全く受け付けないか、受け付けられるかを『0』『1』で表現する。このように、カーソル移動、確定操作の受け入れのを許可、非許可を総合して1ビットで設定させてもよい。

【0209】本実施形態においては、1つのVOBユニットを1つのGOPで構成したが、格納する動画映像の再生時間が1秒前後になるのであれば1つのGOPに限るものではなく、2個や3個の非常に再生時間の短いGOPから構成されても良いことはいままでのない。また、この場合、管理情報パックは、連続した複数のGOPの先頭に配置され、これら複数のGOPに対して有効な再生制御情報を格納することになる。

【0210】本実施形態では、動画情報にはMPEG2方式のデジタル動画データの場合で説明したが、音声

や副映像等と共にオブジェクトを形成可能な動画データであればこれに限るものではなく、例えばMPEG1方式のデジタル動画や、MPEG方式で利用されるDCT (Discrete Cosine Transform) 以外の変換アルゴリズムによるデジタル動画であってももちろんよい。

【0211】また、本実施例では管理情報パックは動画の復元単位であるGOP毎に配置されたが、デジタル動画の圧縮方式が異なれば、その圧縮方式の復元単位毎になるのは自明である。最後に、本実施形態における光ディスクの製造方法を簡単に説明する。ビデオカメラによって撮影した何巻ものビデオテープや、ライブ録音したミュージックテープをマスターとして用意し、これらに収録されている動画、音声をデジタル化して、ノンリニア編集装置にアップロードする。編集者は、このノンリニア編集装置上において、フレーム単位に映像、音声を再生させながら、グラフィックエディタ等のアプリケーションプログラムによってメニュー、アイテムを作成する。これと共に、GUIジェネレータ等を用いてハイライトコマンドを組み込んだ管理情報パックをも作成する。作成後、これらをMPEG規格に準じて符号化して、動画データ、オーディオデータ、副映像データ、管理情報パックを生成する。生成すると、ノンリニア編集装置上でこれらからVOBユニットを作成してゆきVOBを作成してゆく。VOBを作成すると、VOBにVOB番号を付与して、更にPGC情報#1, #2, #3, #4, …… #n、ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル、ビデオタイトルセット管理情報を作成し、ワークステーションのメモリ上において、上述したデータ構造を構成する。

【0212】データ構造を構成した後、ファイル領域にこれらを記録できるように、これらのデータを論理データ列に変換する。変換された論理データ列は、磁気テープ等の伝達媒体に記録され、さらに物理データ列に変換される。この物理データ列は、ボリュームデータに対してECC (Error Check Code) や、E-F変調、リードイン領域のデータ、リードアウト領域のデータなどが付加されたものである。この物理データ列を用いて原盤カッティングは、光ディスクの原盤を作成する。さらにプレス装置によって作成された原盤から光ディスクが製造される。

【0213】上記の製造フローでは、本発明のデータ構造に関する論理データ列作成装置の一部を除いて、既存のCD用の製造設備がそのまま使用可能である。この点に関しては、オーム社「コンパクトディスク読本」中島平太郎、小川博司共著や、朝倉書店「光ディスクシステム」応用物理学会光学談話会に記載されている。

【0214】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、光ディスクは、複数のビデオオブジェクトを格納するデータ領域を備える光ディスクであって、前記ビデオオブジェクトは1つ以上のブロックを有し、前記ブロックは、動画デ

ータと、当該ブロックの前記動画データに対する管理情報を有し、前記管理情報は、前記光ディスクの再生装置に対する所定のユーザオペレーションを制限するか否かを示しているもので、オブジェクト内にブロック内の動画データが再生される時間帯のみ有効な管理情報が存在する。この管理情報内のユーザオペレーション制限情報は、早送り、巻戻しを始めとする特殊再生を実行するためのユーザオペレーション制限情報の許可が規定されているので、広告、旅行規約等の映像が現れている間は、早送りの実行を禁止し、それらが存在しない間は早送りの実行を禁止する等、ユーザオペレーション処理の起動の可否を映像内容の時間的な変化に同期させて切り換えることができる。

【0215】また、ビデオシーケンスを構成する複数のビデオオブジェクトを格納するデータ領域と、所定の前記ビデオオブジェクトの再生順序を示すビデオシーケンス情報と、前記ビデオシーケンス情報が示す前記ビデオオブジェクトの光ディスク上での位置を示す位置情報とを格納するインデックス領域とを備えた光ディスクであって、前記インデックス領域は、さらに、前記ビデオシーケンス情報が示す全ての前記ビデオオブジェクトに対するビデオシーケンス管理情報を格納し、前記ビデオシーケンス管理情報は、前記光ディスクの再生装置に対する所定のユーザオペレーションを制限するか否かを示しているもので、一連のオブジェクトが再生されている10分、20分といったオーダーの期間において、ユーザがリモコン操作を行うことにより特殊再生を実行する旨のユーザオペレーションが発生すると、そのユーザオペレーションに対応する特殊再生のユーザオペレーションの実行の可否は、そのビデオシーケンスに対応したユーザオペレーション制限情報に基づいて決定される。分岐先を対話的に決める等対話性の高い再生順序のビデオシーケンス管理情報に、特殊再生のユーザオペレーションの実行を拒否に設定したユーザオペレーション制限情報に対応させておくと、対話性の高い再生順序とも知らずに、操作者がむやみにキーを押下しても、ユーザオペレーション制限情報により早送り或は巻戻し等の特殊再生のユーザオペレーション処理の起動を禁止することができる。このように分岐を含む等対話性の高い再生順序における特殊再生のユーザオペレーション処理の起動を禁止することにより、対話性を損なうような特殊再生の実行は排除することができる。

【0216】ダイジェスト映像のように映像内容を順次視聴させるための再生順序のビデオシーケンス管理情報は、特殊再生のユーザオペレーションの実行を許可に設定したユーザオペレーション制限情報を対応させる。これにより操作者がキーを押下した場合に、早送り或は巻戻し等の特殊再生のユーザオペレーション処理を起動させることができる。このように映像の視聴目的の再生順序における特殊再生のユーザオペレーション処理の起動

を許可することにより、ダイジェスト映像版の再生順序を特殊再生を用いて視聴させることができる。故に、ダイジェスト映像の再生順序では、特殊再生の有効性を巧みにとり入れることができる。

【0217】前記ビデオオブジェクトは1つ以上のブロックを有し、前記ブロックは、動画データと、当該ブロックの前記動画データに対する管理情報を有し、前記管理情報は、所定のユーザオペレーションを制限するか否かを示し、前記管理情報と前記ビデオシーケンス管理情報とのいずれか1つにより所定のユーザオペレーションが制限されている場合、前記光ディスクの再生装置に対する前記所定のユーザオペレーションが制限されることを示すことができる。

【0218】本光ディスクによれば、一方でカーソル操作、確定操作を操作者に求めるための情報を管理情報に設けながらも、他方では操作者からのユーザオペレーション処理の起動を第2管理情報におけるユーザオペレーション制限情報により防止することができる。これにより、カーソル操作、確定操作のための制限機構をオブジェクト側に設けながらも、この起動は再生順序側から禁止するという二つの側面を持った制御機構を再生装置上で実現することができる。このような二つの側面を有する制御機構では、再生順序側のユーザオペレーション制限情報の設定により、オブジェクト側の制御先内容をどのレベルまで操作者に開放するかをタイトル制作者が自在に調整することができる。このような調整を応用すると、対話性をいかになく発揮する再生順序と、対話的な制御内容を全部或は一部割愛の上で実行するデモンストレーション用の再生順序とを一枚の光ディスク内に設けておき、光ディスクが再生される状況に応じてこれらの再生順序を適宜切り換えて用いることができる。

【0219】ここで前記管理情報と前記ビデオシーケンス管理情報は、所定のユーザオペレーションの制限を示す1つ以上のフラグを有し、1つの前記フラグは、前記ビデオオブジェクトの早送り再生を前記光ディスクの再生装置に指示するユーザオペレーションの制限を示すフラグであり、本光ディスクによれば、前記管理情報と前記ビデオシーケンス管理情報は、所定のユーザオペレーションの制限を示す1つ以上のフラグを有し、1つの前記フラグは、再生の一時停止を前記光ディスクの再生装置に指示するユーザオペレーションの制限を示すフラグである。

【0220】ここで前記管理情報と前記ビデオシーケンス管理情報は、所定のユーザオペレーションの制限を示す1つ以上のフラグを有し、1つの前記フラグは、前記ビデオオブジェクトの早送り再生を前記光ディスクの再生装置に指示するユーザオペレーションの制限を示すフラグであり、前記管理情報と前記ビデオシーケンス管理情報は、所定のユーザオペレーションの制限を示す1つ以上のフラグを有し、1つの前記フラグは、再生の一時

停止を前記光ディスクの再生装置に指示するユーザオペレーションの制限を示すフラグである。

【0221】この光ディスクによれば、オブジェクト内にブロック内の動画データが再生される時間帯のみ有効な管理情報が存在する。この管理情報内のユーザオペレーション制限情報は、早送り、巻戻しを始めとする特殊再生を実行するためのユーザオペレーション制限情報の許否が規定されているので、広告、旅行規約等の映像が現れている間は、早送りの実行を禁止し、それらが存在しない間は早送りの実行を禁止する等、ユーザオペレーション処理の起動の可否を映像内容の時間的な変化に同期させて切り換えることができる。

【0222】ここで前記ビデオオブジェクトは、動画データを含むメインストリームと、前記動画データの再生を制御する管理情報を含む第1サブストリームと、音声データあるいは副映像データを含み、選択的に再生される複数の第2サブストリームを有し、前記ブロックはブロックヘッダ部とブロックデータ部とを有し、前記ブロックデータ部には、前記メインストリームと前記第1サブストリームと前記第2サブストリームのいずれかを構成するデータが格納され、前記ブロックヘッダ部には、当該ブロックの前記ブロックデータ部に格納されるデータが、前記メインストリームか前記第1サブストリームか前記第2サブストリームかを示すデータ識別子と、前記ブロックデータ部に格納されるデータが前記第2サブストリームである場合、複数の第2サブストリームのうちのいずれに属するかを示すサブストリーム識別子とが格納され、前記管理情報と前記ビデオシーケンス管理情報は、所定のユーザオペレーションの制限を示す1つ以上のフラグを有し、1つの前記フラグは、再生のために選択されている前記第2サブストリームの変更を前記光ディスクの再生装置に指示するユーザオペレーションの制限を示すフラグである。

【0223】本光ディスクによれば、一方で幾通りものチャンネルをオーディオデータ、副映像データ内に設けながらも、他方では切り換える旨のユーザオペレーション処理の起動を第2管理情報におけるユーザオペレーション制限情報により防止することができる。これにより、チャンネル切り換え機構をオブジェクト側に設けながらも、この起動は再生順序側から禁止するという二つの側面を持った制御機構を再生装置上で実現することができる。このような二つの側面を有する制御機構では、再生順序側のユーザオペレーション制限情報の設定により、オブジェクト側の制御先内容をどのレベルまで操作者に開放するかをタイトル制作者が自在に調整することができる。このような調整を応用すると、対話性をいかになく発揮する再生順序と、対話的な制御内容を全部或は一部割愛の上で実行するデモンストレーション用の再生順序とを一枚の光ディスク内に設けておき、光ディスクが再生される状況に応じてこれらの再生順序を適宜切り換

えて用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】(a) 本実施形態における光ディスクの外観図である。

(b) 光ディスクの断面図である。

(c) 光スポットが照射される部分の拡大図である。

(d) 情報層 109 上のピット列を示す図である。

【図 2】(a) 光ディスクの情報層のトラック配置の説明図である。

(b) 光ディスクの情報層の物理セクタの説明図である。

【図 3】光ディスクの論理構造を示す図である。

【図 4】光ディスクのファイル領域の説明図である。

【図 5】ビデオタイトルセットのデータ構造の説明図である。

【図 6】動画素材、音声素材、字幕素材とビデオオブジェクト (VOB) 内の各パックとの対応関係を示す図である。

【図 7】動画パックの内部構造を示す図である。

【図 8】オーディオパックの内部構造を示す図である。

【図 9】副映像パックの内部構造を示す図である。

【図 10】管理情報パックの内部構造を示す図である。

【図 11】メニューの一例を示す図である。

【図 12】DSI の内部構造を示す図である。

【図 13】PCI ユーザオペレーション制限情報の内部構造を示す図である。

【図 14】ハイライト情報の内部構造を示す図である。

【図 15】PCI 一般情報の内部構造を示す図である。

【図 16】ビデオタイトルセット V1 に収録されている VOB の内容を示す図である。

【図 17】ビデオタイトルセット V1 に収録されている VOB の内容を示す図である。

【図 18】ビデオタイトルセット V1 に収録されている VOB の内容を示す図である。

【図 19】ビデオタイトルセット管理情報の内部構造を示す図である。

【図 20】PGC 情報のデータ構造を示す図である。

【図 21】ビデオタイトルセット V1 における各ビデオタイトルセット管理情報の記述内容を示す図である。

【図 22】本実施形態における再生装置の外観を示す斜視図である。

【図 23】本実施形態における DVD プレーヤ 1 の内部構成を示すブロック図である。

【図 24】システムデコーダ 86 の構成を示すブロック図である。

【図 25】システム制御部 93 の内部構成を示す構成図である。

【図 26】リモコン 91 のパネル構成を示す図である。

【図 27】システム制御部 93 の処理内容を示すメインフローチャートである。

【図 28】システム制御部 93 の分岐時の処理内容を示すフローチャートである。

【図 29】システム制御部 93 の分岐時の処理内容を示すフローチャートである。

【図 30】PGC 情報に基づいたシステム制御部 93 の処理内容を示すフローチャートである。

【図 31】キー割込種別判定処理の手順を示すフローチャートである。

【図 32】キー割込種別判定処理の手順を示すフローチャートである。

【図 33】早送り／巻戻しキーが押下された場合の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

【図 34】音声／副映像キーが押下された場合の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

【図 35】アングルキーが押下された場合の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

【図 36】一時停止キーが押下された場合の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

【図 37】ボリュームメニューキーが押下された場合の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

【図 38】次 P G、前 P G、先頭 P G キーが押下された場合の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

【図 39】テレビモニタの画面に広告が表示されている様子を示す図である。

【図 40】テレビモニタの画面にビーチの光景が表示されている様子を示す図である。

【図 41】テレビモニタの画面にダイビングの光景が表示されている様子を示す図である。

【図 42】ビデオタイトルセット V1 によって構築される再生経路の全体構造を示す図である。

【図 43】ビデオマネージャーの内部構成を示す図である。

【図 44】ボリュームメニューの一例を示す図である。

【図 45】ビデオタイトルセット V1 によって構築される自動デモの再生経路の全体構造を示す図である。

【図 46】自動デモ用の PGC ユーザオペレーション制限情報の設定内容を示す図である。

【符号の説明】

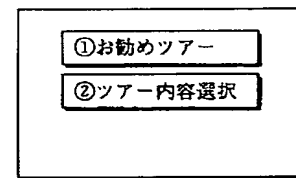
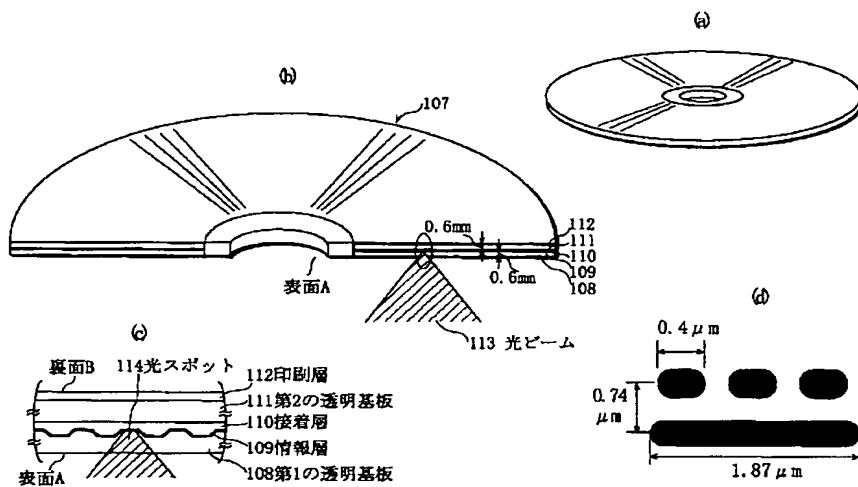
- | | |
|----|------------|
| 1 | DVD プレーヤ |
| 2 | テレビモニタ |
| 16 | ドライブ機構 |
| 31 | PGC 情報バッファ |
| 81 | スピンドルモータ |
| 82 | 光ピックアップ |
| 83 | 機構制御部 |
| 84 | 信号処理部 |
| 85 | A V デコーダ部 |
| 86 | 信号分離部 |
| 87 | ビデオデコーダ |

- 61
- 88 副映像デコーダ
 - 89 オーディオデコーダ
 - 90 映像合成部
 - 91 リモコン
 - 92 リモコン受信部
 - 93 システム制御部
 - 94 バッファメモリ
 - 95 管理情報パックバッファ
 - 96 組み込みプロセッサ

- 62
- * 99 チャンネルレジスタ
 - 107 DVD
 - 108 透明基板
 - 109 情報層
 - 110 接着層
 - 111 透明基板
 - 112 印刷層
 - 113 光ビーム
 - * 114 光スポット

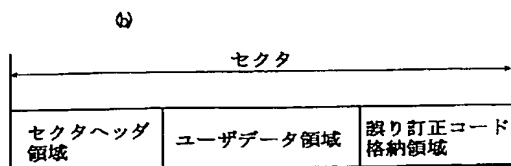
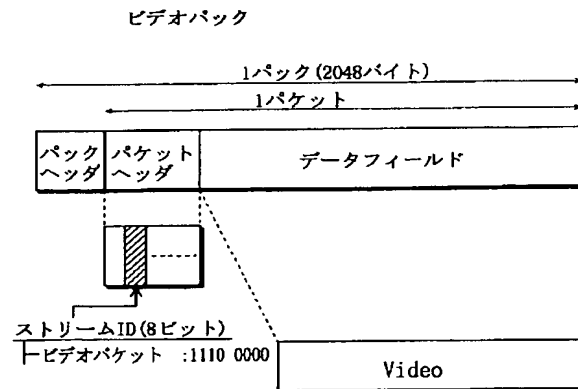
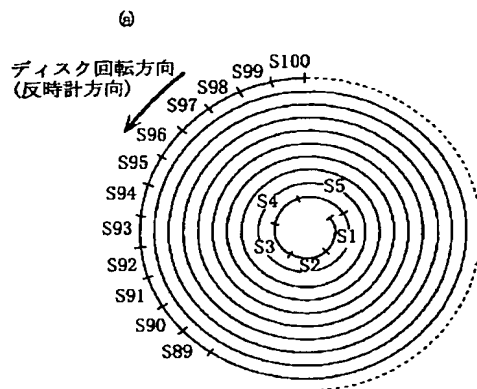
【図1】

【図11】

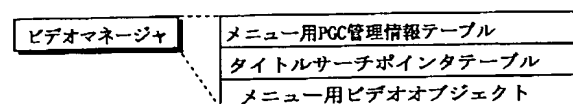


【図2】

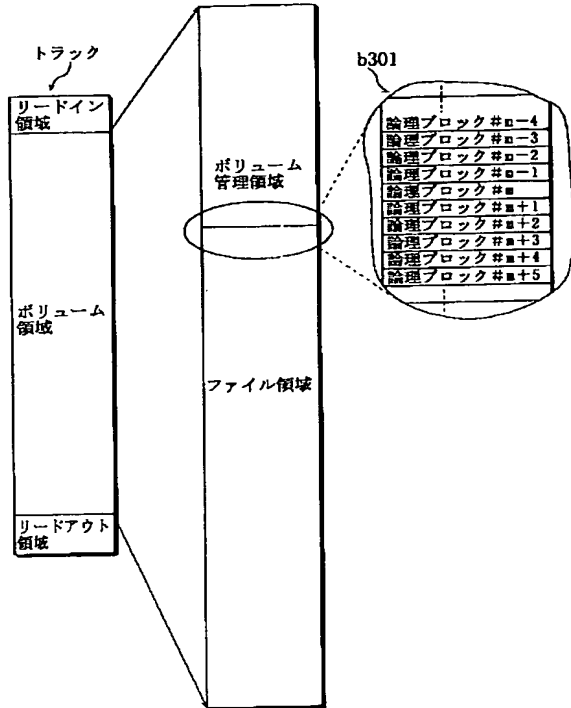
【図7】



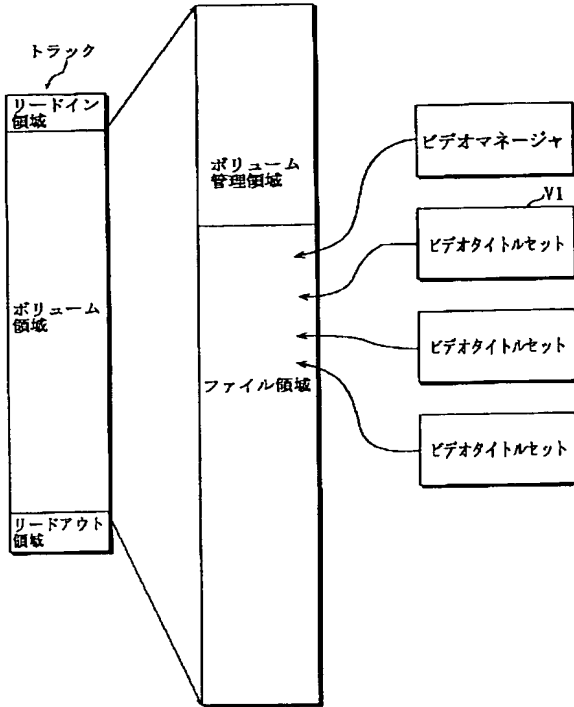
【図43】



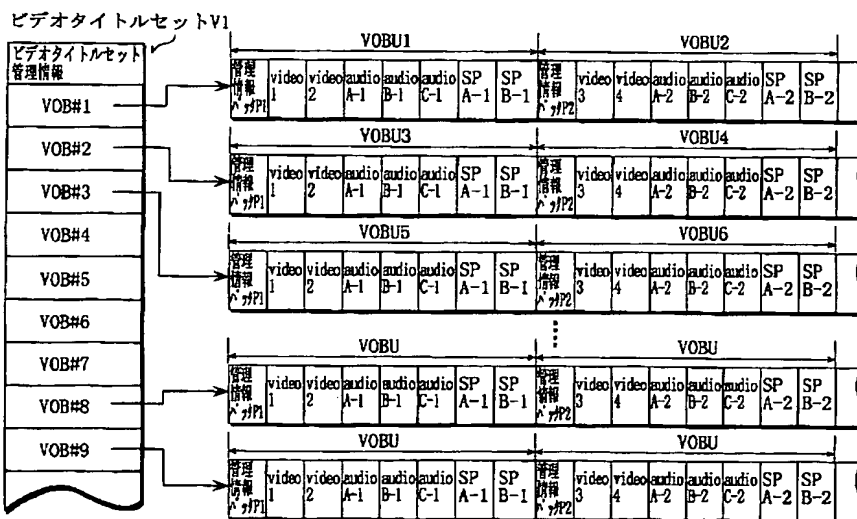
【図 3】



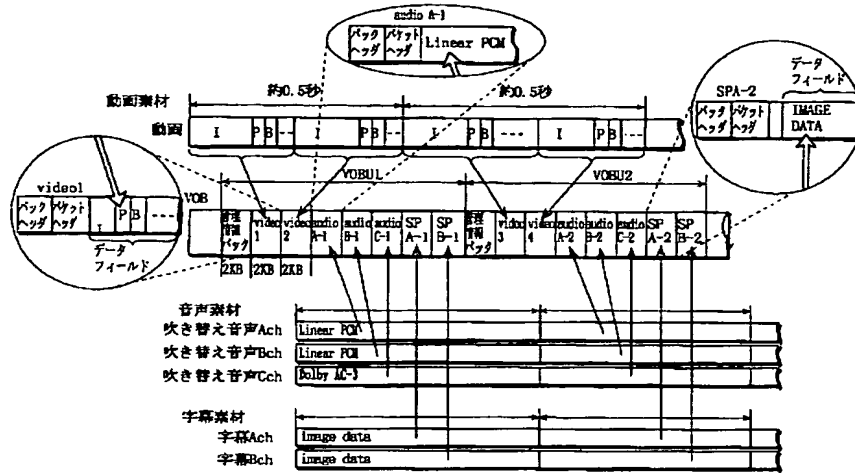
【図 4】



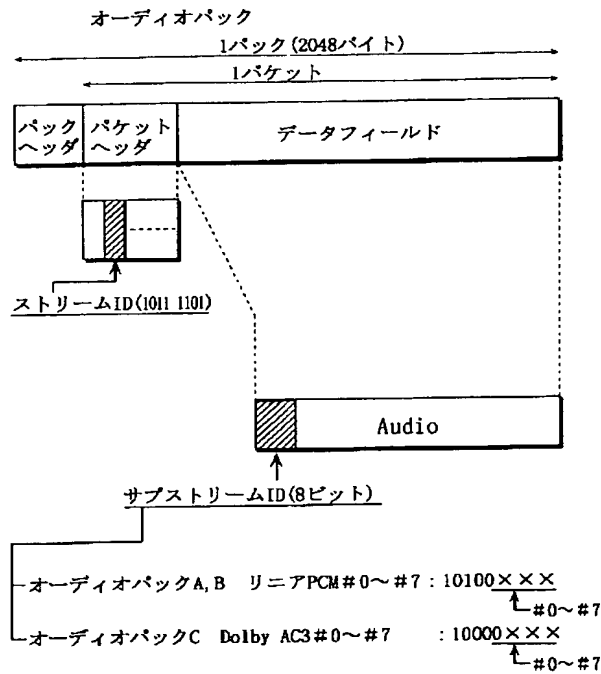
【図 5】



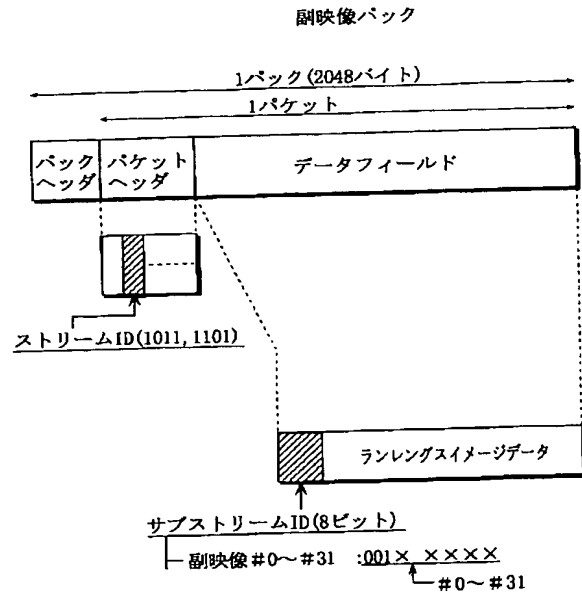
【図6】



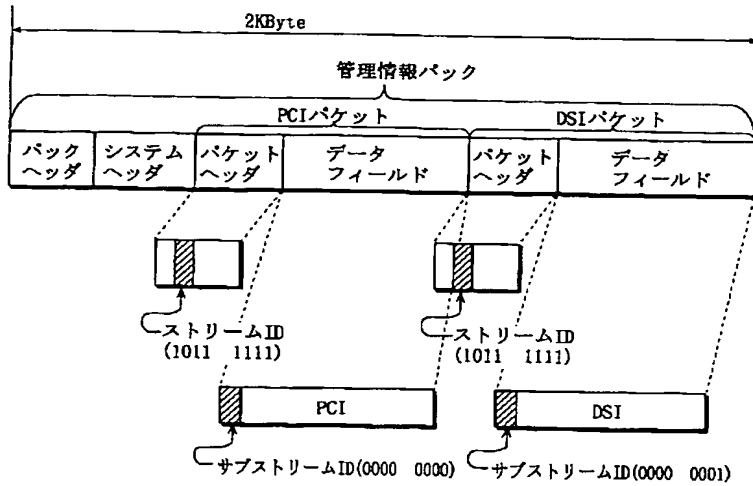
【図8】



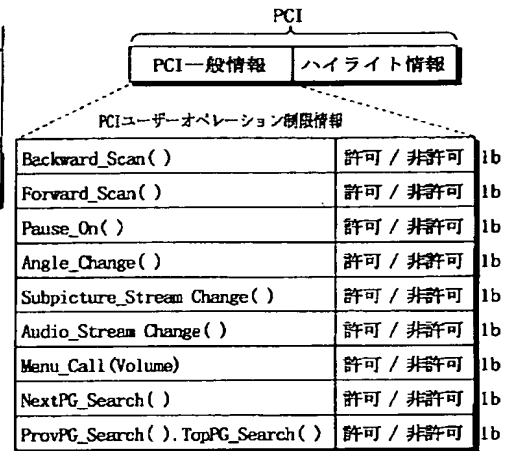
【図9】



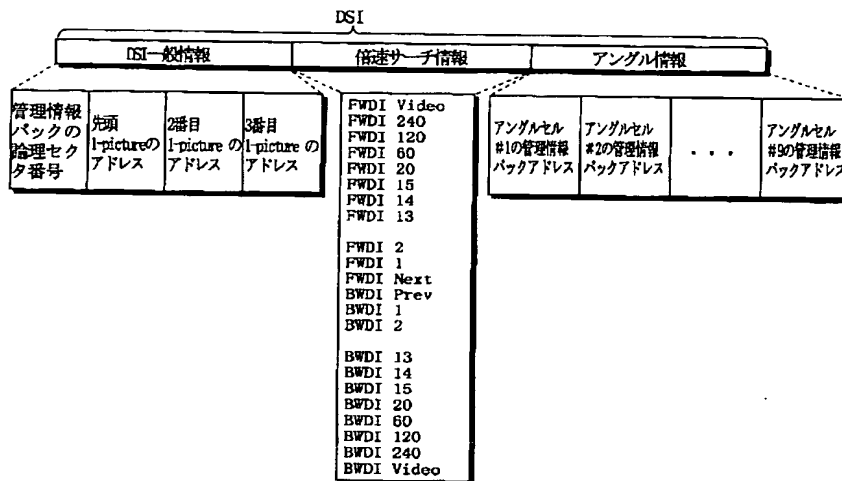
【図 10】



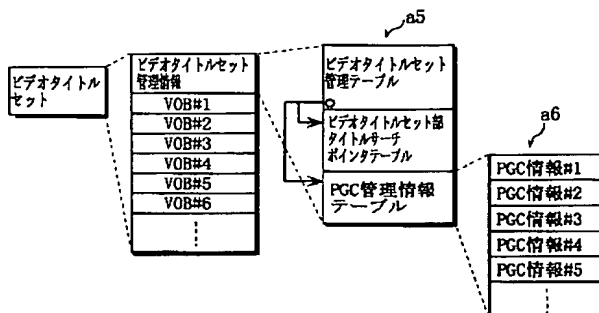
【図 13】



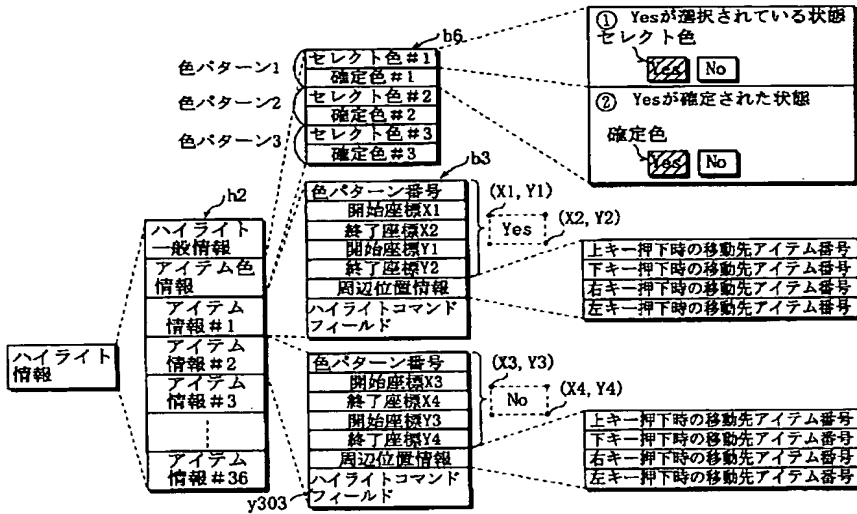
【図 12】



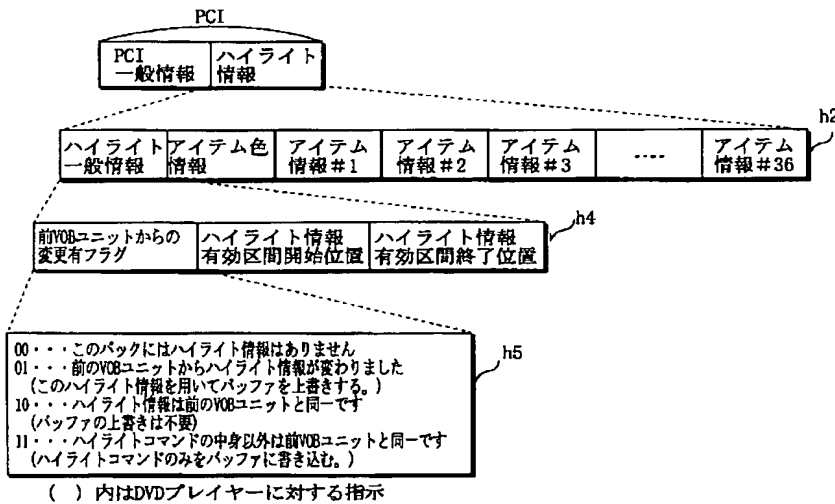
【図 19】



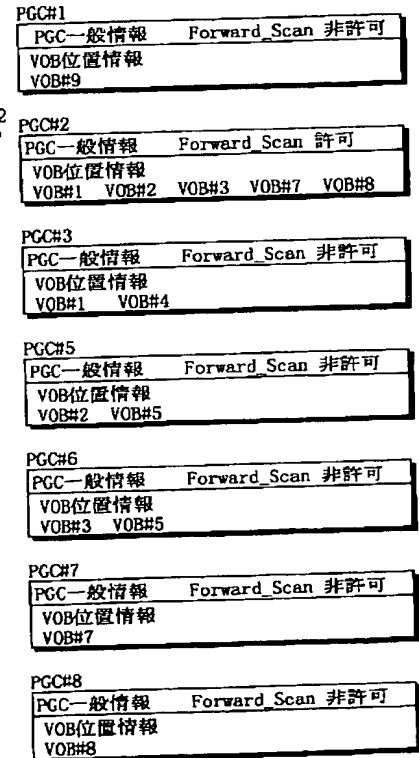
【図 14】



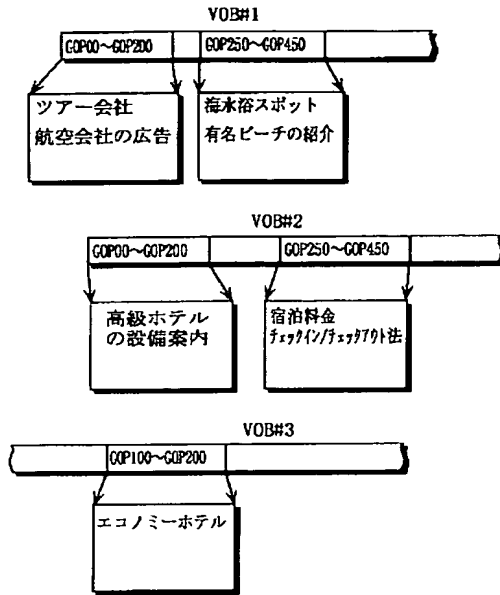
【図 15】



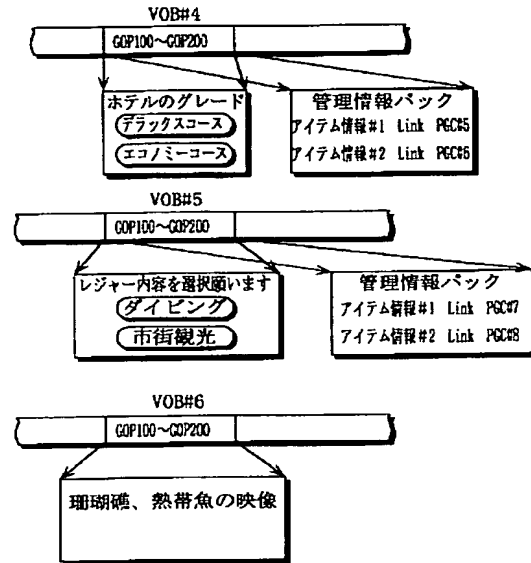
【図 21】



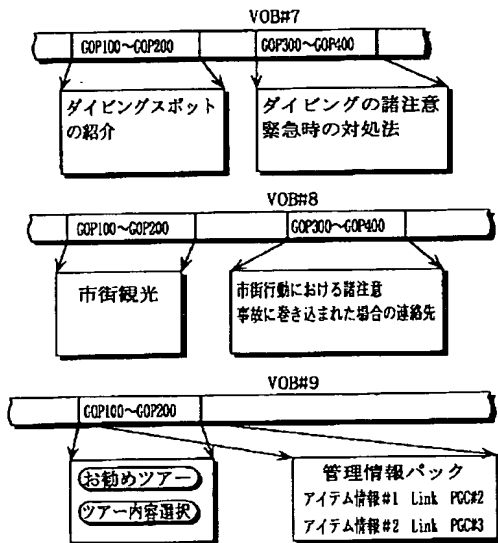
【図16】



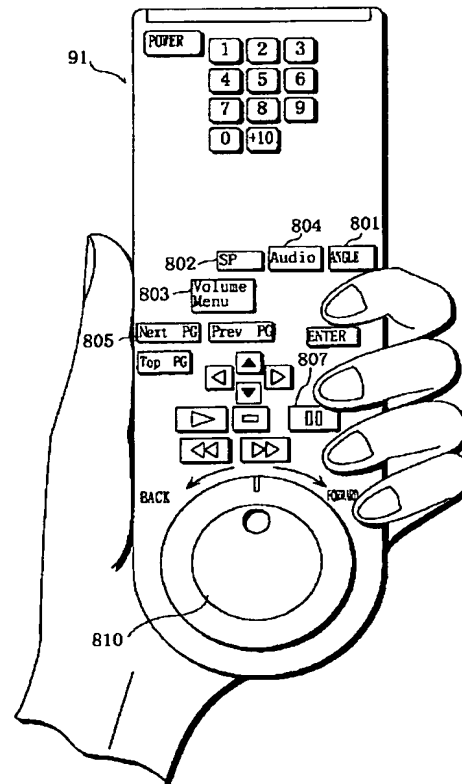
【図17】



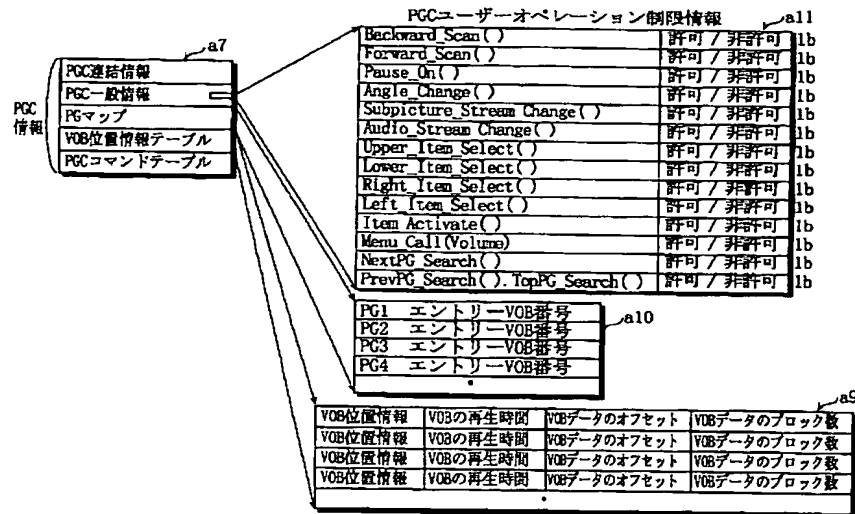
【図18】



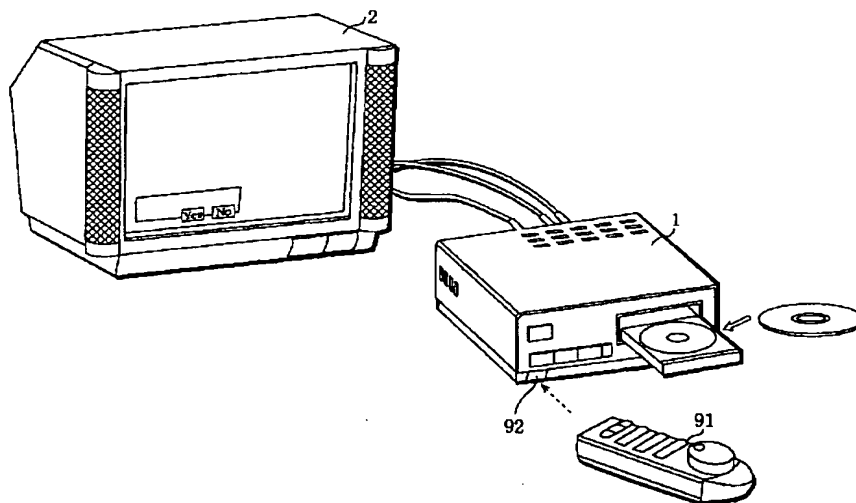
【図26】



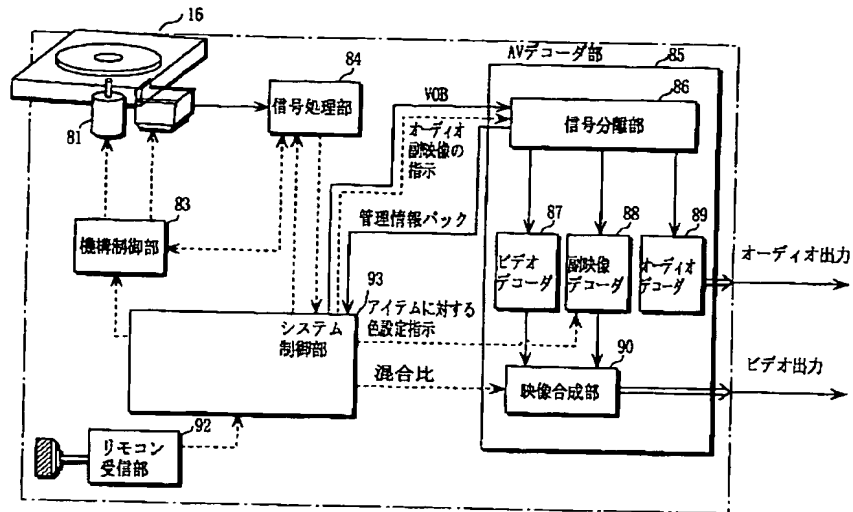
【図20】



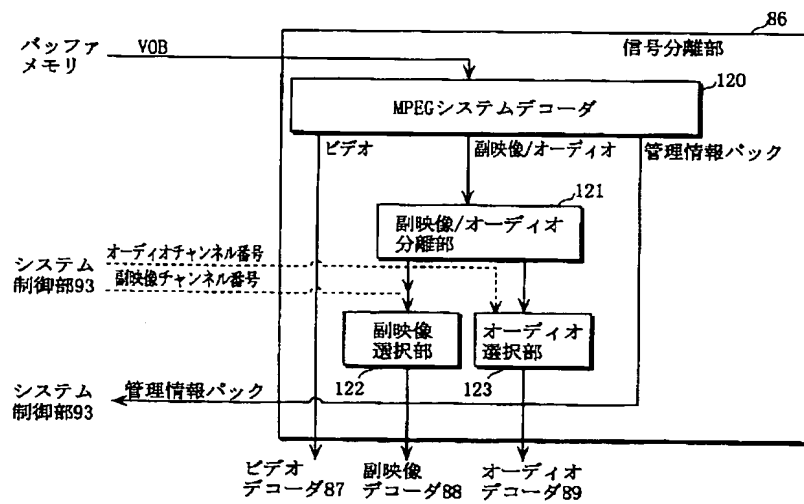
【図22】



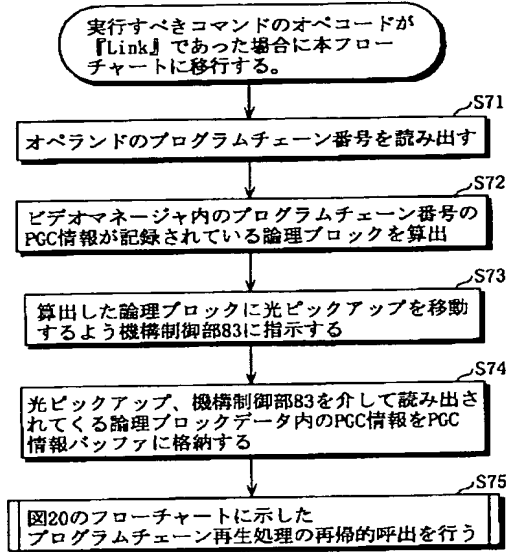
【図 23】



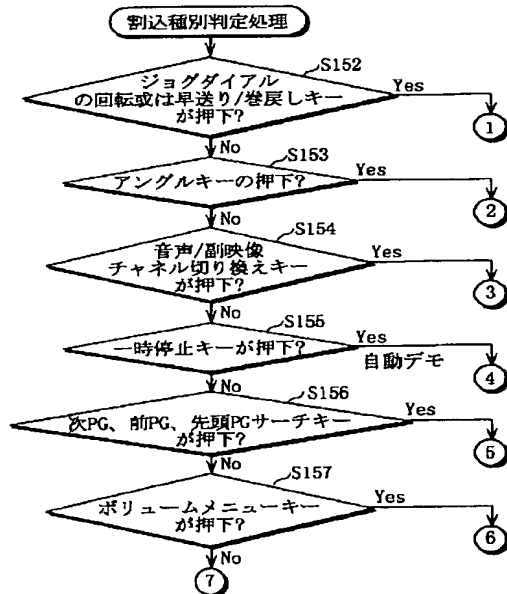
【図 24】



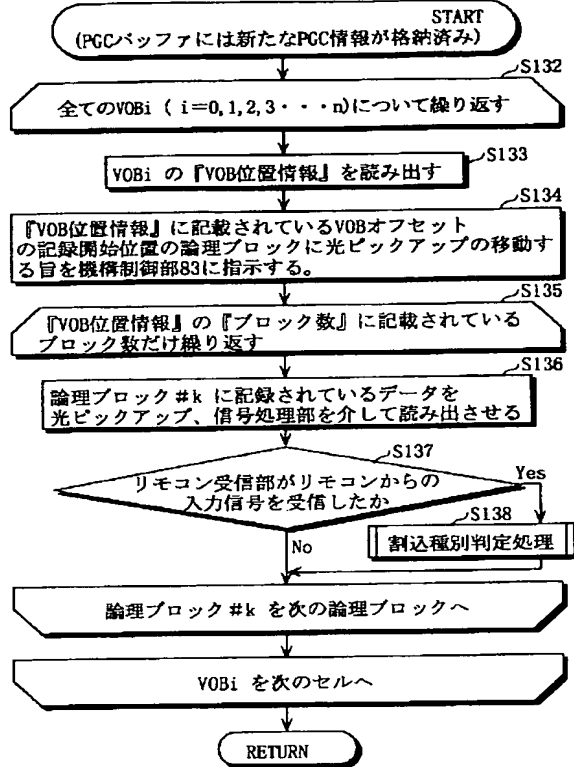
【図29】



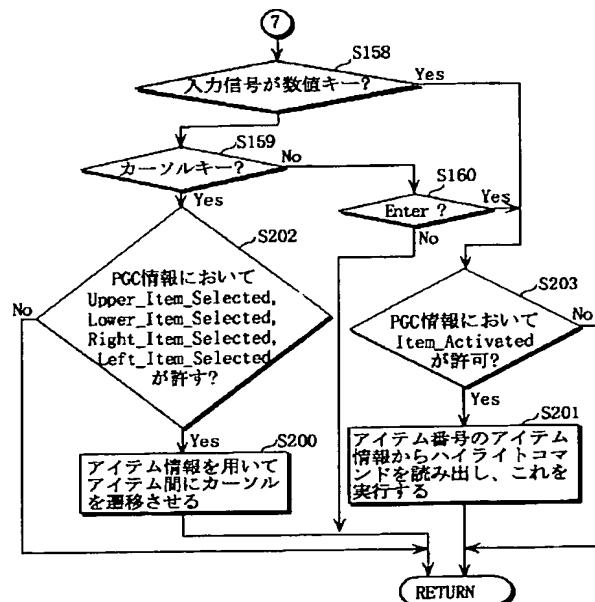
【図31】



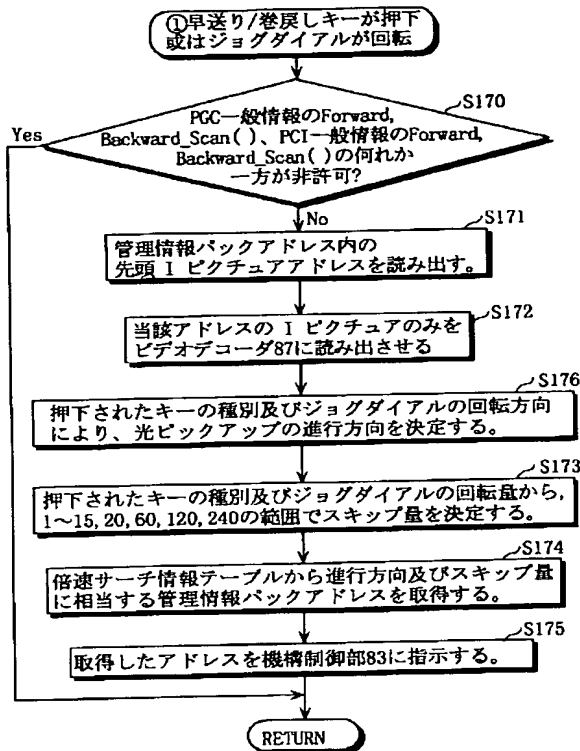
【図30】



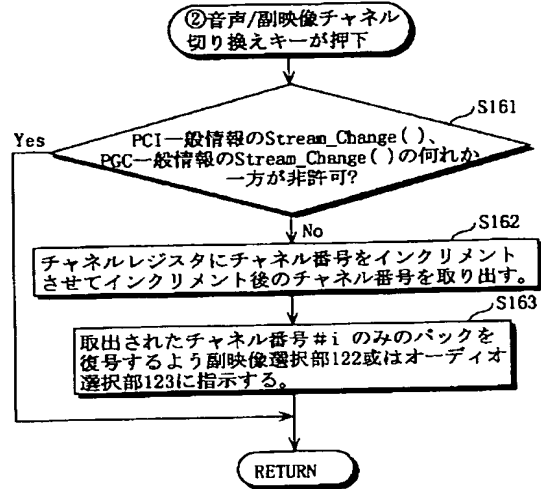
【図32】



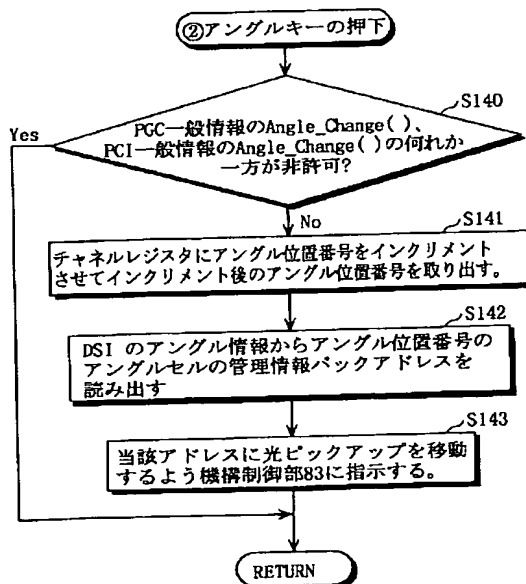
【図 3 3】



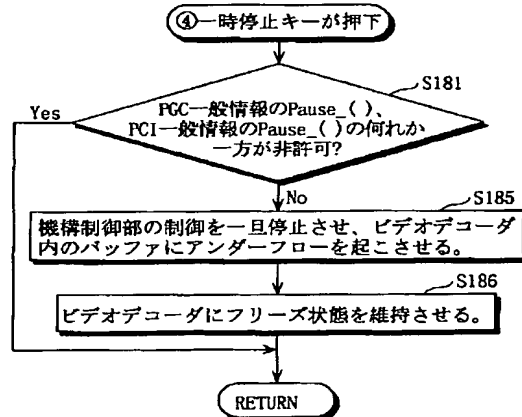
【図 3 4】



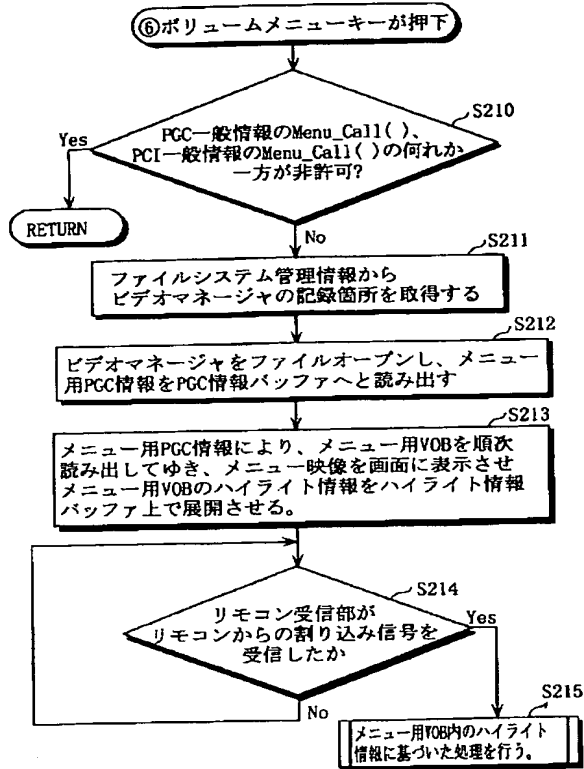
【図 3 5】



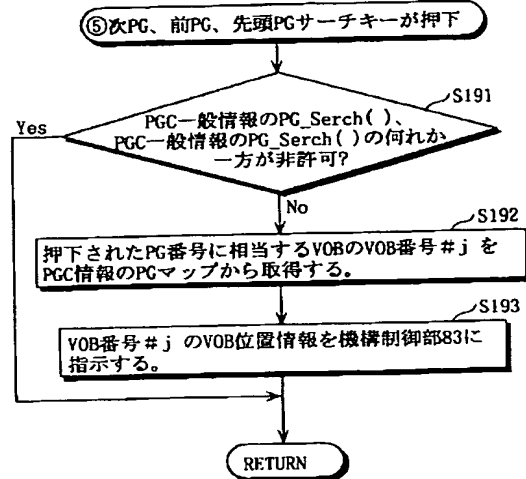
【図 3 6】



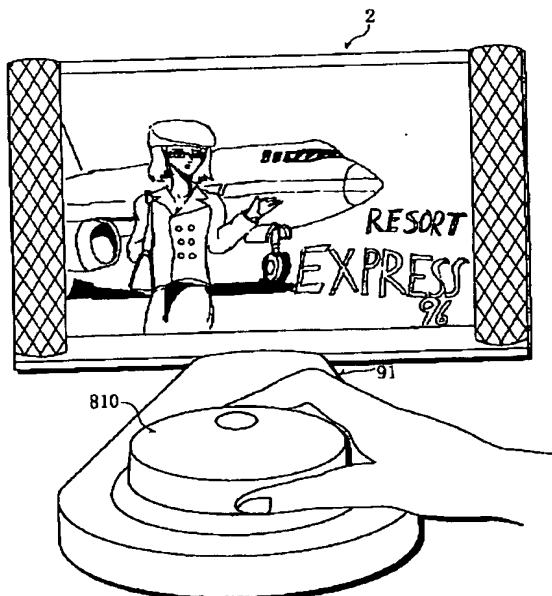
【図37】



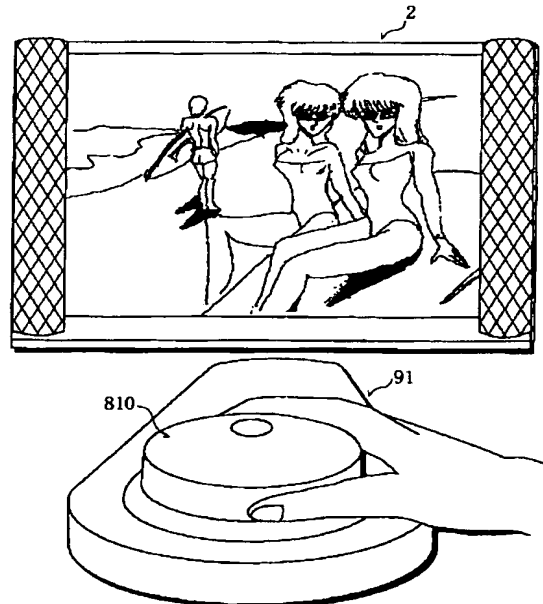
【図38】



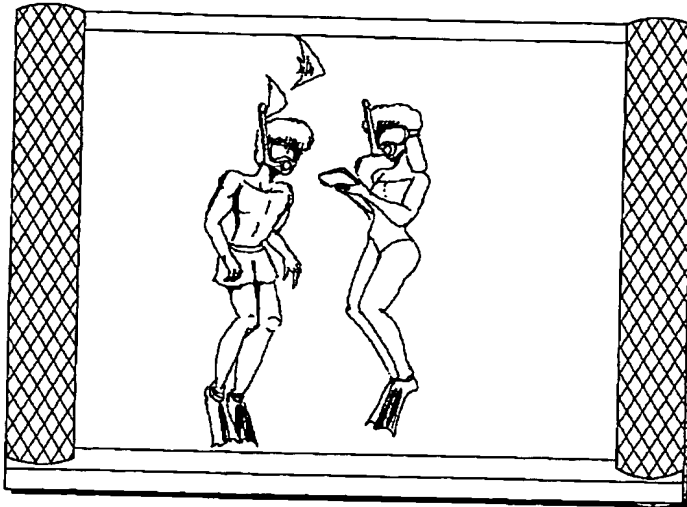
【図39】



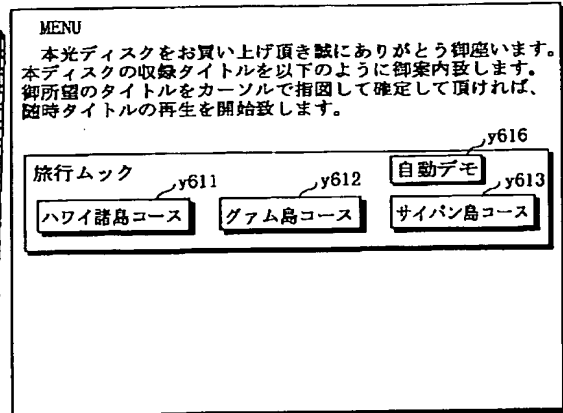
【図40】



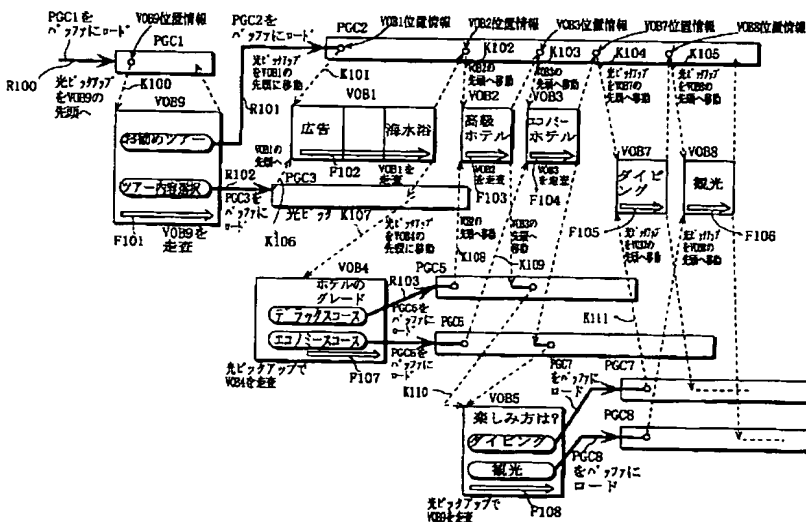
【図 4 1】



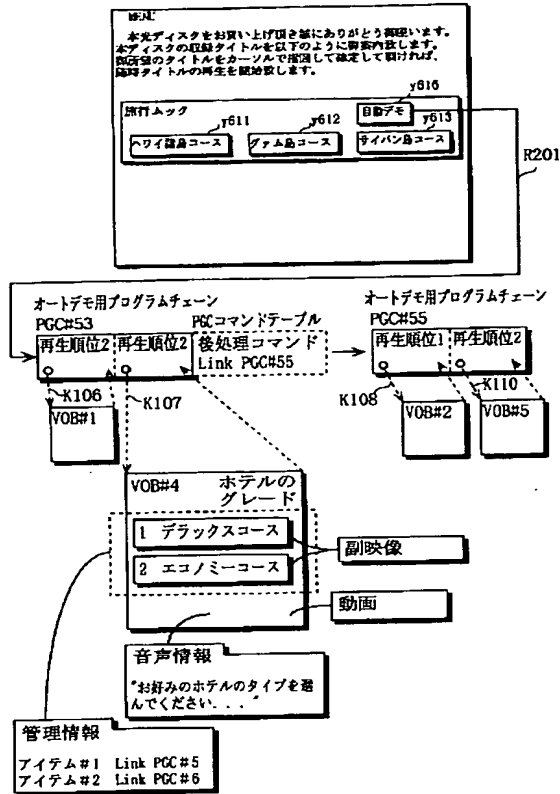
【図 4 4】



【図 4 2】



【図 4 5】



【図 4 6】

PGCユーザーオペレーション制限情報	
Backward_Scan()	許可
Forward_Scan()	非許可
Pause On()	許可
...	...
Upper_Item_Select()	許可
Lower_Item_Select()	許可
Right_Item_Select()	許可
Left_Item_Select()	許可
Item_Activate()	非許可
...	...

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶ 識別記号
H 0 4 N 5/85

F I
H 0 4 N 5/85 Z
G 1 1 B 27/00 D

(72) 発明者 村瀬 薫
奈良県生駒郡斑鳩町目安367番地プレジール栗原105号

(72) 発明者 山内 一彦
大阪府寝屋川市石津南町19番1-407号
(72) 発明者 福島 能久
大阪府大阪市城東区関目六丁目14番C-508

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-008834

(43)Date of publication of application : 12.01.1999

(51)Int.Cl. H04N 5/92

G11B 20/10

G11B 20/12

G11B 20/12

G11B 27/00

H04N 5/85

(21)Application number : 10-169745 (71)Applicant : MATSUSHITA

ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 17.06.1998 (72)Inventor : MIWA KATSUHIKO

KOZUKA MASAYUKI

TSUGA KAZUHIRO

MURASE KAORU

YAMAUCHI KAZUHIKO

FUKUSHIMA YOSHIHISA

(30)Priority

Priority number : 07211947

Priority date : 21.08.1995

Priority country : JP

(54) OPTICAL DISK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To coordinate a viewing form that introduces

special reproduction just as a title marker intends.

SOLUTION: A multimedia optical disk has an object recording area that is divided into plural subareas, and a block is recorded in each subarea. The block includes more than one moving picture data and management information. The management information in each block is effective in a reproducing device only in a time zone of a second unit in which moving picture data belonging to the same block is reproduced, and the management information in each block has user operation limitation information that shows whether to limit a user operation in an effective time zone or not.

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 29.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3146185

[Date of registration] 05.01.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JP0 and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the optical disk in which it is shown whether it is an optical disk equipped with the data area which stores two or more video objects, and it has management information [as opposed to / said video object has one or more blocks, and / a video data and said video data of the block concerned in said block], and said management information restricts the predetermined user operation to the regenerative apparatus of said optical disk.

[Claim 2] It is the optical disk according to claim 1 with which said management information is stored in the sector with playback sequence earlier than the sector in which said video data is stored by equipping said data area with the spiral track with which it applied to the periphery from inner circumference in the sequence reproduced, and two or more sectors were arranged, and storing said block of said video object in the continuous sector.

[Claim 3] The data area which stores two or more video objects which constitute a video sequence, The video sequence information which shows the playback sequence of said predetermined video object, It is the optical disk equipped with the index area which stores the positional information which shows the location on the optical disk of said video object which said video sequence information shows. Said index area stores further the video sequence management information to said all video objects that said video sequence information shows. Said video sequence management information is an optical disk in which it is shown whether the predetermined user operation to the regenerative apparatus of said optical disk is restricted.

[Claim 4] It is the optical disk according to claim 3 in which said video object has one or more blocks, said block has the management information to a video data and said video data of the block concerned, and it is shown that said predetermined user operation to the regenerative apparatus of said optical disk

is restricted when it is shown whether said management information restricts predetermined user operation and the predetermined user operation of said management information and said video sequence management information is restricted by any one.

[Claim 5] It is the optical disk according to claim 4 which is the flag which said management information and said video sequence management information have one or more flags which show a limit of predetermined user operation, and shows limit of user operation that said one flag directs rapid-traverse playback of said video object to the regenerative apparatus of said optical disk.

[Claim 6] It is the optical disk according to claim 4 which is the flag which said management information and said video sequence management information have one or more flags which show a limit of predetermined user operation, and shows limit of user operation that said one flag directs a reproductive halt to the regenerative apparatus of said optical disk.

[Claim 7] The Main stream in which said video object contains a video data, The 1st substream containing the management information which controls playback of said video data, It has two or more 2nd substreams reproduced alternatively including voice data or subimage data. Said block has the block header section and the block data section. In said block data section The data which constitute either of said Main stream, said 1st substream, and said 2nd

substream are stored. In said block header section The data identifier the data stored in said block data section of the block concerned indicate said main TORIMU, said 1st substream, or said 2nd substream to be, When the data stored in said block data section are said 2nd substream, The substream identifier which shows to any of two or more 2nd substreams it belongs is stored. Said management information and said video sequence management information It has one or more flags which show a limit of predetermined user operation. Said one flag The optical disk according to claim 4 which is the flag which shows limit of user operation of directing modification of said 2nd substream chosen for playback to the regenerative apparatus of said optical disk.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the optical disk with which the object which contains a digital video data, audio data, and subimage data especially was recorded about the optical disk with which the information signal

was recorded, and its regenerative apparatus.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Record media, such as an optical disk, are indispensable to circulation and sale of the <conventional [of ** a 1st] technical> music title, and image software. A user can enjoy these by domestic by renting these record media at a rental shop, or purchasing in a record store. In a commercial scene, a laser disc is broadly used for the record medium of image software, and CD (Compact Disc) is broadly used for the record medium of a music title.

[0003] When using an optical disk for the record medium of image software, an image is recorded in the direction which goes to a periphery from inner circumference in a spiral track. Thus, if recorded, the direction where the direction where **** of the playback direction goes to a periphery from inner circumference in a spiral track goes to inner circumference from a periphery in a spiral track by becoming the forward direction will turn into hard flow. Recording information is read by irradiating a light beam, rotating an optical disk to the forward direction. Although playback of recording information is performed as mentioned above, various special playbacks including rapid-traverse playback and rewinding playback exist. While rapid-traverse playback skips the recording information on a spiral track in a certain unit, it says reproducing to the forward

direction, and it says reproducing rewinding playback, skipping the recording information on a spiral track to hard flow in a certain unit.

[0004] If an operator directs rapid-traverse playback, an optical pickup will read the recording information on a spiral track to the forward direction, skipping a predetermined unit. Conversely, if an operator directs rewinding playback, an optical pickup will read the recording information on a spiral track to hard flow, skipping a predetermined unit. By directing rapid-traverse playback, an operator can view and listen to this in a short time, when the information outputted is not needed for mind. Or by directing rewinding playback, the overlooked information can be checked again.

[0005] Even if rapid-traverse playback / rewinding playback of the optical disk of the <conventional [of ** a 2nd] technical> above is called classic regenerative function, there is already at an overstatement. [no] The trend of image software in recent years tends to raise dialogism more, and interactive software is expected to become the mainstream from now on. The 1st base technique of interactive software is distributed record. That is, in recording the image like 1-hour length on a spiral track sequentially, there is nothing, and it cuts in pieces to several like merit and several minute length several seconds, and these are recorded in scattering sequence on the radii of the plurality of a spiral track. The 2nd base technique is random playback of reproducing the image information

cut by several in pieces in order of arbitration with two or more control data. The control data for random playback makes a pair read-out sequence of the image cut in pieces, and address information which directs the radii of the spiral track with which the image is recorded, and is constituted. Many things into which this control data changed the combination of read-out sequence also exist, and a user can choose one among these. After playback by one control data is completed, a disk regenerative apparatus shows an operator the branching place of how many copy Rika of image reproduction with a menu etc. If an operator chooses any one branching place, what is equivalent to it among two or more control data will be read, and read-out of an image will be left to it. If there is nothing with how often and such actuation is repeated, according to the selection to a menu, salvage pathway can be switched to many kinds.

[0006] The interactive software of an inference drama which has two or more story expansions is realizable with the such 1st and 2nd base technique. Moreover, it also becomes possible to give dialogism to image software, such as a goods catalog, a sightseeing mook, and English-conversation teaching materials. For example, in the example of a sightseeing mook, while recording the image information on two or more experience sports, such as image information on two or more hotels, image information on two or more sightseeing spots, image information on two or more meals, surfing, and diving, on an optical

disk, a user is made to choose a budget, a favorite sport, etc. and the image information on a hotel or a sport that the selection result was followed is reproduced.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there is no rapid-traverse playback in the 1st conventional technique in an existence not much desirable for some title makers. Even if it inserts the advertisement in the image recorded on the optical disk, it is because there is a possibility that it may be overlooked by rapid-traverse playback.

[0008] Price competition in image software was carried out, and has reached to an extreme of **. Since high sales are not expectable like the hit of a movie in the software of a sightseeing mook, or the software of sales promotion, the title maker who creates these cannot but make the selling price a low price, or cannot but provide gratuitously. Therefore, a title maker collects the hotel of a destination, an airline, and a tour firm to a sponsor, and it is obliged to insert those commercials into an image. However, even if it collects a sponsor in this way and inserts an advertising image, when an operator performs rapid-traverse actuation easily, this will be overlooked simply.

[0009] Broadcasting of commercials is established in TV broadcast for many years. It is because viewing and listening that this fast forwards the contents of

broadcast in reception of TV broadcast is impossible. Since the contents of an image can be fast forwarded free in viewing and listening of image software according to an operator's temper, the **** pan **** situations occur [the commercials inserted in the origin of cooperation of a sponsor] frequently with a rapid traverse. eye flume float of which only the period of commercials will refuse a rapid-traverse function and will cancel acceptance except commercials if it says from an ideal -- although fine control is desired, the technique of realizing such a function does not exist in the former.

[0010] Moreover, even if it be an advertising image, when it be the "travel mook" which made the foreign country the image very important for a title maker, for example, a destination, make an operator view and listen to them certainly, and they be make to understand, and if the contents of an image, such as the method of management at the time of be involve in notes of travel agreement and action of a spot, the contact in emergency, and a crime and accident, be ****, there be. [no] Moreover, if start time, a tariff, the cancellation approach, etc. are not transmitted exactly, make an operator view and listen also to the contents of an image which become the origin of a trouble certainly, it is made to understand, and if it is ****, there is nothing. Although it is necessary to make an operator view and listen to such contents even as what, when an operator directs a rapid traverse, contrary to a title maker's expectation, these images will be skipped

very simply.

[0011] Moreover, when an operator performs a special rebirth of an old generation called rapid-traverse playback during playback of interactive software, there is the 2nd trouble that a phenomenon which spoils the capable nature of interactive software may arise in the interactive software in the 2nd conventional technique. For example, the salvage pathway of the shape of a tree including many branching and the salvage pathway of the shape of a straight line in which branching does not exist are given to the interactive software of a "travel mook." The former is the high salvage pathway of the dialogism which shows an operator how many kinds of those courses, and determines a branching place according to the definite actuation to this menu with a menu. The latter is the salvage pathway of the digest version which extracted the showy part and the part which is likely to lengthen interest and was created.

[0012] Suppose that the operator chose tree-like salvage pathway. A tour conductor's male appears on a screen and formalities for entry etc. begin to explain some contents which seem to be difficult. An operator has an instinctive dislike of such explanation, and presupposes that rapid-traverse playback was operated. A rapid traverse is operated, explanation of a male finishes in the twinkling of an eye, and the menu which presents the course selection a "street course" and a "beach course" appears on a screen. In this menu display, it

becomes an operator's input waiting, and playback advance stops. Previously, since the operator has skipped explanation of a tour conductor, he cannot understand what kind of contents these courses are, and cannot judge any should be chosen. An operator operates rewinding playback, shortly, listens to explanation firmly and expects menu selection so that it may sense "It kept" and playback may be returned to explanation of a tour conductor. If the above-mentioned street course is chosen, suppose that the on-the-spot photo image which introduces the cheap store of a female thing accessory or cosmetics was displayed this time. An operator does not show interest to such contents but presupposes that rapid-traverse playback was operated. Rapid-traverse playback is operated, explanation of the above-mentioned store finishes in the twinkling of an eye, and the menu which presents the course selection a "cheap course" and a "gourmet course" appears on a screen again. If only what kind of courses these "cheap courses" and a "gourmet course" are is looking at the image till then, what it is about should be able to understand easily. The title maker is editing the "travel mook" such. However, the operator looked at only these introduction, performed the rapid traverse, and has overlooked those courses. Like last time, in order that an operator may choose the above-mentioned menu certainly, he rewinds to the on-the-spot photo image of a cheap store, listens to explanation firmly, and expects menu selection.

[0013] If it fast forwards, while viewing and listening to interactive software by awkward playback of rewinding whenever a menu appears, it comes to hesitate to perform rapid-traverse playback. An operator presupposes that the "digest image" was chosen, and it viewed and listened to this this time. This digest image collects the showy part of the contents of inclusion of an optical disk, and the parts which are likely to attract interest, and even if it views and listens with a rapid traverse, it does not cause any inconvenience. However, since the operator experiences repeatedly the time and effort of rewinding if it fast forwards in viewing and listening of a front branching path, he is hesitating to view and listen with a rapid traverse in viewing and listening of this digest image. It will be in the condition of saying that introduction of the cheap store of a female thing accessory or cosmetics etc. is putting up with, viewing and listening to these on this digest image the overlapping contents being included.

[0014] When the above-mentioned phenomenon was verified, the operator should do skip playback of the image in the digest image path which does not include branching, and skip playback should not have been performed in salvage pathway including many branching. If skip playback is actually carried out, in order to interrupt the skip playback whenever it comes against a menu, and to perform exact selection, the operator is performing bad playback of the effectiveness in which an image is rewound.

[0015] It may be better to make automatic selection of the branching place of playback advance, when considering having lapsed into such a situation an operator performs skip playback. In this case, since explanation of a conductor and a menu display will be reproduced between **** and ****, an operator does not waver in course selection. However, if a course is spontaneously died one after another by rapid-traverse playback, the current playback location in the inside of the structure of the whole path will be missed. Even if various scene has appeared on the screen, this is what scene and it cannot grasp by what kind of circumstances it is displayed here, and in what kind of location he is in salvage pathway.

[0016] If it branches automatically by skip playback in this way even if it makes it a title maker and sees, it will finish as they do not get across to a user, even if it has elaborated story expansion by arrangement of a menu and branching or has hung up the theme. Such automatic branching will neglect the design for a title maker's ****. The 1st purpose of this invention is offering the optical disk which can make an operator view and listen to the contents of an image considered that a title maker is important, such as an advertisement, the contents of agreement, and the contents of a contract, certainly.

[0017] Although activation of special playback to which the 2nd purpose of this invention spoils the capable nature of interactive software is eliminated, it is

offering the optical disk which can take in the effectiveness of special playback skillfully.

[0018]

[Means for Solving the Problem] The 1st purpose of this invention is an optical disk equipped with the data area which stores two or more video objects, said video object has one or more blocks, said block has the management information to a video data and said video data of the block concerned, and said management information is attained by the optical disk which ** whether the predetermined user operation to the regenerative apparatus of said optical disk is restricted.

[0019] The data area which stores two or more video objects from which the 2nd purpose of this invention constitutes a video sequence, The video sequence information which shows the playback sequence of said predetermined video object, It is the optical disk equipped with the index area which stores the positional information which shows the location on the optical disk of said video object which said video sequence information shows. Said index area stores further the video sequence management information to said all video objects that said video sequence information shows. Said video sequence management information is attained by the optical disk in which it is shown whether the predetermined user operation to the regenerative apparatus of said optical disk

is restricted.

[0020]

[Embodiment of the Invention] The digital video disc (it omits Following DVD) which realized storage capacity of about 4.7 G bytes of one side is suitable for the multimedia optical disk in this example to an optical disk with a diameter of 120mm. In addition, in order to help an understanding in the following explanation, a term division publication is carried out as follows. A class number is given to the left-hand side of each item in that case. The digit count of a class number means the hierarchical depth of the item. The most significant of a class number has (1) and (2), and the thing concerning [(1)] an optical disk and (2) are related with a regenerative apparatus (disk regenerative apparatus).

(1.) The logical structure (1.1.1) logical structure-video title set (1.1.1.1) video title set-video object of the physical structure (1.1) optical disk of an optical disk (VOB)

(1.1.1.1.1) A video object (VOB) - animation pack A video object (1.1.1.1.2) (VOB) - voice pack A video object (1.1.1.1.3) (VOB) - secondary imagery pack A video object (1.1.1.1.4) (VOB) - management information pack The outline of a video title set-video title set management information (1.1.1.2.1) video title set management information-PGC information (1.1.2) logical structure-video manager (2.1) disk regenerative apparatus (1.1.1.2) Physical structure drawing

1 (a) of the internal configuration (1.) optical disk of the component-system control section 93 of the internal configuration (2.2.2) disk regenerative apparatus of the component-signal separation section 86 of the component (2.2.1) disk regenerative apparatus of a disk regenerative apparatus is drawing showing the appearance of DVD. (2.2) Drawing 1 (b) is the sectional view. Drawing 1 (c) is the enlarged drawing of the round-head section of drawing 1 (b). The laminating of the 1st transparence substrate 108, the information layer 109, a glue line 110, the 2nd transparence substrate 111, and the printing layer 112 for label printing is carried out, and DVD107 consists of the drawing bottoms.

[0021] Although the 1st transparence substrate 108 and the 2nd transparence substrate 111 are substrates for reinforcement of the same quality of the material, the thickness is [both] about 0.6mm. That is, both bases are 0.5mm - 0.7mm in thickness generally. A glue line 110 is formed between the information layer 109 and the 2nd transparence substrate 111, and pastes both up.

[0022] Reflective film, such as a metal thin film, has adhered to the field where the information layer 109 touches the 1st transparence substrate 108. A concavo-convex pit is formed in this reflective film by forming technique at high density. A pit configuration is shown in drawing 1 (d). The die length of each pit in drawing 1 (d) is 0.4 micrometers - 2.13 micrometers, it vacates spacing of 0.74 micrometers for radial, is installed successively spirally, and forms one spiral

truck.

[0023] When a light beam 113 is irradiated by these pit trains, as shown in drawing 1 (c), information is taken out as reflection factor change of the optical spot 114. The optical spot 114 in DVD has the large numerical aperture NA of an objective lens, and since it is small, compared with the optical spot in CD, about 1/4 of wavelength λ of a light beam is 1.6 for the diameter.

[0024] DVD with such the physical structure can record about 4.7 G bytes of information on one side. The storage capacity of about 4.7 G bytes is about 8 times the magnitude of this compared with the CD till then. Therefore, the large improvement in the image quality of an animation is possible, and it can be made to improve in DVD in 2 hours or more compared with 74 minutes of a video CD also about playback time amount.

[0025] The base technique in which such large capacity-ization was realized is the miniaturization of the diameter D of a spot of a light beam. Since the diameter D of a spot is given in the formula of the numerical aperture NA of wavelength λ / objective lens of diameter D of spot = laser, the diameter D of a spot can be small narrowed down by enlarging numerical aperture NA for the wavelength λ of laser small more. it should mind -- when the numerical aperture NA of an objective lens is enlarged, they are the disk side called a tilt and the point which comatic aberration produces with the relative inclination of

the optical axis of a light beam. In DVD, thickness of a transparence substrate is made thin in order to aim at contraction of this. Although another trouble that a mechanical strength becomes weak will surface if a transparence substrate is made thin, by sticking another substrate, DVD has reinforced this and has conquered the trouble of a side on the strength.

[0026] The optical system which enlarged NA (numerical aperture) of 650nm red semiconductor laser with short wavelength and an objective lens till around 0.6mm is used for data read-out from DVD. The information capacity with which having made thickness of this and a transparence substrate thin before and after 0.6mm can record an interval on one side of an optical disk with a diameter of 120mm resulted by about 4.7 G bytes. It also becomes possible to provide with such large capacity to the language area from which one movie which a movie company makes is recorded on the common disk of one sheet, and a large number differ. Even if the storage capacity of 4.7 G bytes realized by these base techniques records two or more video datas and audio data, there is not much.

[0027] Signs that a spiral truck is missing from a periphery and is formed in drawing 2 (a) from the inner circumference of an information layer are shown typically. Data read-out to a spiral truck is performed for every unit called a sector. The internal structure of a sector consists of a sector header field, a user data area, and an error correcting code storing field, as shown in drawing 2 (b).

The sector address of a sector header field is used in order to identify each sector. What should read a disk regenerative apparatus among many sectors makes this sector address a key, and discovers which it is.

[0028] The data of 2KByte length are stored in a user data area. An error correcting code storing field stores the error correcting code to the user data area of this sector. A disk regenerative apparatus guarantees the dependability of data read-out by using an error correcting code, performing error detection, and carrying out to an error correction at the time of read-out of the user data area of this sector.

[0029] (1.1) Logical structure drawing 3 of an optical disk is drawing showing the logical structure of a disk. In drawing 3 , the physical sector is arranged by the sector address at ascending order, and is divided roughly with a lead-out field by the identification information contained in a sector address following a volume field and a volume field following a lead-in groove field and a lead-in groove field from the upper part.

[0030] The data for stability of operation at the time of read-out initiation of a DVD player etc. are recorded on a "lead-in groove field." On the other hand, it is the field which notifies a regenerative apparatus of playback termination, and meaningful data are not recorded on a "lead-out field." A "volume field" is a field where the digital data which constitutes application is stored, and manages the

physical sector which belongs as a logical block. A logical block is identified in the unit which made No. 0 the physical sector of the head of a data storage area, and gave consecutive numbers to the continuous physical sector. The logical-block group in a volume field is shown in the circle b301 of drawing 3 . #m and # which were given to many logical blocks in a circle -- m+1, #m+2, and #m+3 -- the numeric value is a logical-block number.

[0031] As shown in drawing 3 , a volume field is further divided into a volume-management field and a file space. According to ISO13346, the file system management information for managing two or more logical blocks as a file is stored in a volume-management field. File system management information is the information which specified matching with each file name of multiple files, and the address of a logical-block group which each file occupies, and a disk regenerative apparatus carries out the key of this file system management information, and realizes disk accessing of a file unit. That is, if a file name is given, all the logical-block groups that the file occupies with reference to all system management information will be computed, these logical-block groups will be accessed, and only desired digital data will be taken out.

[0032] Drawing 4 is the explanatory view of a file space. As shown in drawing 4 , two or more video title sets (Video TitleSet) are stored in a file space with a video

manager (Video Manager). These consist of two or more consecutive files, and a logged point is computed by the above-mentioned file system management information. Thus, the reason which is a consecutive file is that the file size will exceed 1GB if the data size of a video data is huge and this is made the file of one.

[0033] A video title set carries out grouping of the one or more DVD applications called a title, and stores them. With two or more titles by which grouping is carried out in movie application, the case where there are the theater public presentation version and uncut version of the same movie is equivalent to this. It is because titles, such as the theater public presentation version and an uncut version, have much image data to share, so an image is [carrying out grouping and managing efficiently / way] utilizable.

[0034] The video title set V1 is recorded among the video title sets of drawing 4 . A video title set V1 is interactive software "a travel mook." This interactive software is realized by the characteristic DS of the optical disk in this example. Interactive software "a travel mook" is a movie book. A movie book is the electronic publishing object which gave the logical structure which imitated books [image / of merit and several minute length / high-definition / on-the-spot photo], such as a table of contents and ***** , in such salvage pathways also including many several seconds.

[0035] Moreover, a "travel mook" is a title set which consists of three titles, and each title calls it the <Hawaii Islands course>, the <Saipan Island course>, and the <Guam Island course>. The information about the menu for choosing the title which a user should reproduce from all the titles stored in two or more video title sets is stored in a video manager. Hereafter, a detail is explained about a video title set and a video manager.

[0036] (1.1) Logical structure-video title set drawing 5 is the explanatory view of the DS of a video title set. A video title set stores two or more objects called a video object (VOB:Video Object) and the video title set management information which manages the playback sequence of two or more video objects.

[0037] (1.1.1) Video title set-video object (VOB)

"A video object (VOB)" is an object containing a digital animation and digital voice. each VOB#1 shown in drawing 5 since this example is interactive software "a travel mook", and 2, 3 and 4 -- it is equivalent to one scenes, such as a scene which photoed the sea where Hawaii Islands is blue and cleared up, a scene which photoed the scene of the city area which is full of activity, and a scene on which a young man enjoys surfing on a beach coast. [in addition,]

[0038] The DS of "a video object (VOB)" has the configuration with which two or more VOB units (VOBU) were arranged in order of time series from the head. A VOB unit (VOBU) is playback data for about 0.5 seconds - about 1.0 seconds,

and as a detail configuration is shown in the arrow-head point of drawing 5 , it consists of packed data [say / a management information pack, an animation pack, audio pack A-C, and subimagery pack A-B] with two or more another sorts. Packed data are the data size of 2KByte(s), respectively, and become the digital data train which constitutes a video data, voice data, subimage data, and control data, respectively by collecting and carrying out the reintegration of the packed data according to class. Moreover, the digital data train by which the reintegration was carried out according to these classes may be called an elementary stream, and VOB may be called the program stream which consists of two or more elementary streams, or a system stream.

[0039] In addition, although each packed data of all VOB units have been arranged with regularity on the need of giving explanation intelligible simply, by drawing 5 and drawing 6 , if it removes that a management information pack is arranged at the head, since a buffer ring is carried out with a regenerative apparatus and it is taken out, it does not need to be adjacently arranged for every classification, and it will be intermingled in practice and will be arranged. Moreover, since an animation, voice, and a subimage contain variable-length compressed data also for the pack total and the number of packs for every class belonging to a VOB unit, the numbers of packs differ for every VOB unit similarly and in fact. Moreover, although the animation pack in a VOB unit is two pieces, if

it is the usual animation which is assigned to the animation and which the transfer rate to a regenerative apparatus is about 4.5 Mbit, and is not a still picture in fact, hundreds of animation packs will be included.

[0040] The animation pack stored in a video object (VOB) forms the digital video data called at least one GOP (GropOf Pictre) with the digital data of the animation pack belonging to 1VOB unit. In GOP (Grop Of Pictre) here, it is one unit at the time of expanding of a compression digital video data, and is the image data for about 12-15 frames. In addition, about GOP, the detail is specified in MPEG 2 (Moving Pictre Expert Grop, ISO11172, ISO13818).

[0041] The relation between each pack in a video object (VOB) and the one scene of an animation is shown in drawing 6 . In this drawing, the oblong square showed the pixel material of a one scene, and it has allotted the VOB bottom. Moreover, three oblong squares showed the voice material of three channels, and it has allotted the VOB bottom. Two oblong squares showed the subimage material of two more channels, and it has allotted the voice material bottom. The downward arrow head extended from pixel material shows how the image material of an animation is recorded on the data field of each pack.

[0042] When these downward arrow heads are followed, after the animation from the head of a one scene to 0.5 seconds is encoded by I picture (Intra-Pictre) based on MPEG, P picture (Predictive-Pictre), and B picture

(Bidirectionally predictive Pictre), it turns out that it is recorded on the data field of the video packs 1 and 2 in the VOB unit 1. (In addition, although are mentioned above, and stored in hundreds of packs in fact, explanation is continued below on account of explanation as what is stored in two packs.) . After the animation from 0.5 seconds to 1.0 seconds is also encoded by I PIKUCHUA, P PIKUCHUA, and B PIKUCHUA, it is recorded on the data field of the video packs 3 and 4 in the following VOB unit. Although illustration was not carried out, after the animation from 1.0 seconds to 1.5 seconds is also encoded, it is recorded on the data field of the video pack in the following VOB unit.

[0043] I picture of what 1000 sheets and what 10,000 sheets, B picture, and P picture encode, and the on-the-spot photo image which photoed the coral reef in which the on-the-spot photo image which photoed the scene of the beach crowded with foreign tourists, coloring gloss, and kana tropical fish swim in a school is distributed and recorded on the data field of two or more animation packs in each VOB unit. With the "travel mook", the scene of the above-mentioned beach and the scene of a coral reef are adopted on the one scene by such distributed record. Thus, the data by which distributed record was carried out are said to the data field of the animation pack in VOB as a video data.

[0044] It explains according to an individual, referring to drawing 7 - drawing 10

about the pack which constitutes a VOB unit.

(1.1.1.1) Video object (VOB)-animation pack drawing 7 shows the DS of an animation pack. The DS of the animation pack (it is described as the video pack in drawing.) in this Fig. consists of the "pack header" specified to MPEG, a "packet header", and a "data field", and has the data size of the 2-K byte length per one pack. The data of MPEG conformity, such as a pack start code and SCR (System Clock Reference), are described by the "pack header", and the data of MPEG conformity called Stream ID, a packet size, STD (System Target Decoder) buffer scale size, and PTS (Presentation Time Stamp) and DTS (Decoding Time Stamp) are described at the "packet header."

[0045] Among drawing, the stream ID in a "packet header" is set up with "1110 0000" so that a packet header may pull out caudad and it may be shown. This shows that the elementary stream which this pack forms is an animation stream. SCR and PTS of an animation pack are used for synchronizing with decode processing of a voice pack and decode processing of a subimagery pack. It waits for the video decoder by the side of a disk regenerative apparatus to specifically clock the time of day when time-of-day doubling of a reference clock is performed at based on SCR, the video data in a data field is decoded at, and the reference clock is indicated to PTS. A time check of the time of day concerned outputs the decode result concerned to a display side. A video

decoder cancels a synchronization error with a subvideo output and a voice output by the output waiting based on such written contents of PTS.

[0046] (1.1.1.2) Video object (VOB)-voice pack drawing 8 shows the DS of voice pack A-C. Fundamentally, the DS of a voice pack is the same as the DS of an animation pack, and consists of a "pack header", a "packet header", and a "data field" so that it may understand, if drawing 7 is compared with drawing 8 . A different point is two points, the point that the stream ID of a "packet header" is set as "1011 1101", and the point that Substream ID is formed in the head 8 bit length of a data field, (refer to the slash section in drawing). Stream ID shows that the elementary stream which "1011 1101" and this pack form is the private stream 1. A private stream is a stream used in addition to an animation stream and an MPEG voice stream in MPEG. In this example, since voice other than MPEG voice is used, the private stream is used.

[0047] The data of MPEG conformity [header / of a voice pack / the "pack header"] like an animation pack, such as a pack start code and SCR, are described, and the data of MPEG conformity called Stream ID, a packet size, STD buffer scale size, and PTS and DTS are described by the "packet header." SCR and PTS of a voice pack are used for synchronizing with decode of an animation pack, and decode of a subimagery pack. It waits for the audio decoder by the side of a disk regenerative apparatus to specifically clock the time of day

when time-of-day doubling of a reference clock is performed at based on SCR, the audio data in a data field are decoded at, and the reference clock is indicated to PTS. Since decode processing of audio data is a light load compared with it of a video data and subimage data, the output latency time of audio data becomes long much compared with it of a video data and subimage data. A time check of the time of day concerned outputs the decode result concerned to a loudspeaker side. An audio decoder cancels a synchronization error with an animation output and a subvideo output by the output waiting based on such written contents of PTS.

[0048] As for each of voice pack A-C, setup of the substream ID in a data field differs. it is shown in the description part of the "substream ID" in drawing -- as -- the voice packs A and B -- the high order 5 bit length of Substream ID -- "1010 -- it is set as 0" and, as for the voice pack C, "1000 0" is set up for the high order 5 bit length of Substream ID. The audio packs A and B of this are linear PCM systems, and the voice pack C is for identifying that it is DolbyAC-3 method. The big difference between a linear PCM system and DolbyAC-3 method is the point that DolbyAC-3 method has LR component and a surround component to a linear PCM system having LR component.

[0049] 3 bits of low order of Substream ID are prepared in order to give each of a linear PCM system and DolbyAC-3 method a channel number. If it is this

example, since it uses two channels and one channel is used in DolbyAC-3 method with the linear PCM system, three voice elementary streams will be identified. In addition, voice other than the elementary stream for animations and the elementary stream of a subimage are named a substream generically. It will be possible to give max and eight voice substreams to a video object (VOB), and the identification code of 0-7 will be given to Substream ID as identification code of each voice substream. With an example of drawing 5 , with the linear PCM system, two channels are used and one channel is used in DolbyAC-3 method.

[0050] The digitized voice of a linear PCM system or DolbyAC-3 method is recorded on a "data field." The relation between the stand-in voice of three channels of the one scene of a movie and the data field of an audio pack is explained referring to drawing 6 . The arrow head extended from the voice material of drawing 6 to the audio pack of VOB shows that it encodes by the two above-mentioned method, and the audio data of three channels are recorded on the data field of each audio pack per 0.5 seconds like the animation pack. That is, the stand-in voice of A channels from the head of the above-mentioned one scene to 0.5 seconds is recorded on the data field of the audio pack A-1 in the VOB unit 1, and the stand-in voice from 0.5 seconds to 1.0 seconds is recorded on the data field of the audio pack A-2 in the VOB unit 2. Although illustration is not carried out, the voice from 1.0 seconds to 1.5 seconds is recorded on the

data field of the audio pack A-3 in the following VOB unit from a head. In addition, it does not need to be contained in the VOB unit with the same voice data which was completely in agreement as the video data contained in a VOB unit since it is taken by PTS, and synchronous timing [as opposed to / as mentioned above / an audio animation] is also in being stored in a front VOB unit in fact ****.

[0051] Similarly, the stand-in voice of B channel from the head of a one scene to 0.5 seconds is recorded on the data field of the audio pack B-1, and the stand-in voice from 0.5 seconds to 1.0 seconds is recorded on the data field of the audio pack B-2. And although illustration is not carried out, the voice from 1.0 seconds to 1.5 seconds is recorded on the data field of the audio pack B-3 from a head.

[0052] The stand-in voice of C channel from the head of a one scene to 0.5 seconds is recorded on the data field of the audio pack C-1, and the stand-in voice from 0.5 seconds to 1.0 seconds is recorded on the data field of the audio pack C-2. Although illustration is not carried out, the voice from 1.0 seconds to 1.5 seconds is recorded on the data field of the audio pack C-3. The data of three channels by which distributed record is carried out are henceforth called the audio data A, the audio data B, and the audio data C to each data field of audio pack A-C. For example, an operator can also be made to change these by setting English stand-in voice as the audio data A, setting French stand-in voice as the audio data B, and setting up Japanese stand-in voice by the audio data C.

[0053] (1.1.1.3) Video object (VOB)-secondary imagery pack drawing 9 shows the DS of a subimagery pack. The DS of a subimagery pack is the same as the DS of an audio pack fundamentally so that it may understand, if drawing 9 is compared with drawing 8 . That is, it consists of a "pack header", a "packet header", and a "data field", and Substream ID is formed in the head 8 bit length of a data field.

[0054] The data of MPEG conformity ["header / pack"] like an audio pack, such as a pack start code and SCR, are described, and the data of MPEG conformity called Stream ID, a packet size, STD buffer scale size, and PTS and DTS are described by the "packet header." SCR and PTS of a subimagery pack are used for synchronizing with decode of an animation pack, and decode of an audio pack. It waits for the subimage decoder by the side of a disk regenerative apparatus to specifically clock the time of day when time-of-day doubling of a reference clock is performed at based on SCR, the subimage data in a data field are decoded at, and the reference clock is indicated to PTS. The processing load is because it differs greatly in decode processing of a video data [other than run length decode, and the decode in a frame and the decode in the field / prediction / motion compensation / perform / such time amount waiting], and decode of voice data. in addition -- and decode of a video data -- every -- it is because every several seconds are convenient for decode of the title to being

indispensable in GOP. If the time of day of SCR is clocked, a subimage decoder will output the decode result concerned to a display side. A subimage data decoder cancels a synchronization error with an animation output and audio data output by the output waiting based on such written contents of PTS.

[0055] Although the stream ID of the "packet header" of a subimagery pack is set as "1011 1101" which shows a private stream like an audio pack, setup of the substream ID in a data field differs. Namely, as for the subimagery packs A and B, the high order triplet of Substream ID is set as "001" (refer to the hatching part in drawing).

[0056] 5 bits of low order of Substream ID are prepared in order to give a channel number to a subimagery pack. If it is this example, two subimage elementary streams will be identified. In addition, voice other than the elementary stream for animations and the elementary stream of a subimage are named a substream generically. It will be possible to give max and 32 subimage substreams to a video object (VOB), and the identification code of 0-31 will be given to Substream ID as identification code of each ***** substream.

[0057] The display-control information for drawing the image data and this which were compressed by the run length sign is recorded on a "data field." A subimage is drawn on a screen by the image data recorded here. Moreover, using display-control information, a scroll up/scrolling down, color palette

conversion, and contrast conversion are possible for the drawn subimage, and it superimposes to the animation drawn in the animation pack of the same VOB unit and the VOB unit after it.

[0058] Since the subimagery packs A and B exist in a VOB unit in the example of drawing 6 , the title supermarket of two channels can be distributed and recorded on the data field of the subimagery packs A and B in each VOB unit. For example, an operator can also be made to change these by expressing an English title as the subimage data A, and displaying a French title by the subimage data B.

[0059] Furthermore, subimage data are used also for drawing a menu. The example of the menu in a "travel mook" is shown in drawing 11 . The "recommended course" in drawing 11 and the "contents of tour diagnostic course" are selectable menu items, and are called an item by the user. About a detail in case a subimage is used as an item of a menu, it mentions later.

[0060] (1.1.1.4) While one video object (VOB)-management information pack management information pack is surely arranged at the head of a VOB unit and playback of a VOB unit is performed, effective management information is stored. Drawing 10 shows the DS of a management information pack. A management pack consists of two packets to an animation pack, an audio pack, and a subimagery pack consisting of one packets. One of two packets is called a PCI

packet (Presentation Control Information Packet), and one is called a DSI packet (Data Search Information). Unlike the DS of an animation pack and an audio pack a little, DS consists of a "pack header", a "system header", "the packet header of a PCI packet", "the data field of a PCI packet", "a packet header of a DSI packet", and "a data field of a DSI packet." The management information of the whole VOB unit to which a "system header" has this management information pack in a head is stored based on MPEG. Assignment of the transfer rate and buffer size which are needed for every the transfer rate needed for the whole, animation stream, voice stream, and subimage stream is stored.

[0061] The identification code "1011 1111" the stream ID of two the "packet headers" of a management information pack indicates the private stream 2 to be as shown in the slash section in drawing is set up.

(1.1.1.4.1) The internal structure of the management information pack-DSI packet DSI is shown in drawing 12 . As shown in this drawing, DSI consists of DSI general information, **** search information, and angle-type information.

[0062] DSI general information shows the logical-block number of a management information pack, and includes the address of I PIKUCHUA of the video pack of the same GOP unit as the management information pack concerned. With an example of drawing 12 , DSI general information is directing the address of I PIKUCHUA of three sheets contained in the GOP unit

concerned. **** search information is a table which stores the skip place address at the time of performing skip playback for every amount of skips. It is in skip playback about the forward direction and hard flow, and the direction where the direction where **** in an optical disk goes to a periphery from inner circumference in a spiral track goes to inner circumference from a periphery in a spiral track by becoming the forward direction turns into hard flow. The address of the management information pack of the nearby VOB unit in every 0.5 seconds is stored in a table to the forward direction and hard flow on the basis of the address of the present management information pack. For example, if it is FWD60, the address of the management information pack of the VOB unit which should be reproduced by the usual playback in 30 (0.5x60) seconds is stored. FWDI 1 and 2 which similarly is shown in drawing 12 13, 14, 15, 20, 60,120,240, BWDI 1 and 2 The address of the management information pack of the VOB unit which should be reproduced in precision for 0.5 seconds is stored in 13, 14, 15, 20, and 60,120,240. In addition, the rate of actual skip playback is determined by which value of the table which the directions key of skip playback of a disk regenerative apparatus mentioned above is used. Moreover, when it has the jog dial whose remote control of a disk regenerative apparatus carries out an adjustable setup of the rate of skip playback with angle of rotation, it becomes possible using all the values of a table to perform skip

playback of a variable speed.

[0063] Angle-type information is the table which enumerated two or more logged points of the angle-type cel within a multi-angle-type period. A multi-angle-type period means the period when interleave record of two or more images which caught the motion of a photographic subject and the change of scene from two or more camera angle is carried out like the camera angle from a transverse plane, the camera angle from a side face, the camera angle from the sky, and the camera angle from slant. a part of VOB which includes the image photoed by the camera angle from a transverse plane, the image photoed by the camera angle from a side face, the image photoed by the camera angle from the sky, and the image photoed by the camera angle from slant with an angle-type cel here -- the section is said. an angle-type cel -- 1, 2, and 3 -- the number is attached. If an operator directs these numbers by numerical keypads, such as remote control, a disk regenerative apparatus will read the management information pack address of the angle-type cel applicable to these numbers from the angle-type information concerned, and will move an optical pickup to the address concerned. An operator makes the angle-type cel of a read-out place change into a disk regenerative apparatus cyclically by the depression of a key (angle-type switch key) which directs count-up of the above-mentioned angle-type cel number. A transverse plane, a right lateral, and the scene from

slant can be switched suitably by this, and it can be made to reproduce.

[0064] (1.1.1.4.2) A management information pack-PCI packet PCI packet includes the PCI user operation limit information that the highlights information for asking an operator for a dialogue input mainly from an optical disk side and the propriety of (referring to drawing 14) and the one-sided special playback activation demand from an operator were specified (this PCI user operation limit information is the information element of the "PCI general information" shown in drawing 13). Since the relation with this invention is thin, information **** for "PCI general information" to specify the playback start time and end time of the VOB unit which belongs omits explanation. .

[0065] Since a management information pack is located in the head of a VOB unit, the highlights information and PCI user operation limit information which are included in a management information pack in the period of a small 0.5 - second unit until the animation pack of this VOB unit, an audio pack, and a subimagery pack are read and the following management information pack is read on a buffer are developed by the buffer in a disk regenerative apparatus as the DS of drawing 13 - drawing 15 . If it passes over this period, highlights information and PCI user operation limit information will be overwritten by the highlights information and PCI user operation limit information which are included in the following VOB unit. Since the PCI user operation limit information in this VOB

unit is developed on the buffer only while the animation pack of this VOB unit, the audio pack, and the subimagery pack are read from the optical disk one by one, if the key interrupt of the purport which requires special playback activation in this period occurs, the propriety of starting of interrupt processing in a disk regenerative apparatus will be determined by the contents of the PCI user operation limit information concerned.

[0066] For example, the animation pack equivalent to an advertisement or the contents of agreement, the audio pack, and the subimagery pack shall be contained in the same VOB unit as a certain PCI user operation limit information, and PCI user operation limit information shall have forbidden starting of interrupt processing of a rapid traverse. In this case, starting of interrupt processing which is going to fast forward an advertisement and the contents of agreement will be refused using the PCI user operation limit information concerned. Thus, the propriety of starting of interrupt processing can be specified according to what kind of contents of an image the animation packs belonging to the VOB unit with the same PCI user operation limit information are.

[0067] (1.1.1.4.2.1) The DS of PCI general information PGC user operation limit information is expressed as a broken line pulls out and shows drawing 13 . The classification besides a rapid traverse with various special playbacks in a disk regenerative apparatus existed, and PCI user operation limit information has

specified the propriety of starting of special playback interrupt processing of these classification separately. The list of the length of drawing 13 shows that the propriety of starting of interrupt processing of special playback with two or more another sorts, such as PCI general information .Backward_Scan() - PCI general information .PrevPG_Search() and TopPG_Search(), is specified according to an individual.

[0068] PCI general information .Backward_Scan() is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when rewinding playback is operated after the time of a management information pack including the PCI general information being read. PCI general information .Forward_Scan() is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when rapid-traverse playback actuation is performed after the time of a management information pack including the PCI general information being read.

[0069] PCI general information .Pause_On() is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when a reproductive halt is operated after the time of a management information pack .

including the PCI general information being read. PCI general information .Angle_Change() is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when angle-type cel switch actuation is performed after the time of a management information pack including the PCI general information being read.

[0070] PCI general information .SubPicture_Stream_Change() is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when subimage data switch actuation is performed after the time of a management information pack including the PCI general information being read. When voice switch actuation is performed after the time of a management information pack including the PCI general information being read to PCI general information .Audio_Stream_Change(), 1-bit information is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse.

[0071] Explanation is postponed about PCI general information .Menu_Call (Volume) - PCI general information .PrevPG_Search() and TopPG_Search(). These are because authorization of the function in which it does not explain, and refusal are set up.

(1.1.1.4.2.2) PCI packet-highlights information "highlights information" is the control information for receiving the actuation to the menu drawn with the subimagery pack, and has the DS shown in drawing 14 . As shown in a reference mark h2, highlights information is highlights general information, item color information, item information #1, #2, #3, #4, and #5 further... It consists of #36. Item information #1, #2, #3, #4, #5 ... #36 are given about each item displayed to the timing from which the management information pack was read. For example, if it is the example of drawing 11 , two menu items, a "recommended course" and the "contents of tour diagnostic course", are items, respectively, and from item information #1 to item information #36 will be entered in this case. In addition, this field is a fixed length and effective information is not stored in the item information for the item which is not used. Item information can be set up to a maximum of 36 pieces, namely, can display a maximum of 36 menu items in 1 screen.

[0072] Hereafter, although the detail of the configuration information of highlights information is explained, the outline of the menu adopted with this regenerative apparatus on account of explanation before that is explained. First, there are reference condition, a selection condition, and a definite condition in the item which is a menu item, and this changes by selection and definite actuation of a user's menu item. When the example was supplemented with drawing 11 and

this menu is displayed, as default actuation, a disk regenerative apparatus displays item #1 in the state of selection, and the remainder is displayed by the normal state. Only the menu item by which the reference condition of all items is equivalent to item #1 if white and a selection condition are [blue and a definite condition] red will be blue, and will be displayed. Thereby, a user can check a menu item which menu item is in a selection condition (this menu item is also called menu item to which it is directed with cursor.), and is in the waiting for activation now. If a user changes the menu item in a selection condition and excels, he can push any of the four-directions key of remote control of a disk regenerative apparatus they are, and can direct modification of selections. Although mentioned later, the disk regenerative apparatus has managed the item number which should be changed when a four-directions key is pressed for every item, returns item #1 to the color of a normal state, i.e., white, according to this, and changes the item of a modification place into the blue of a selection condition. A user can decide the item in a selection condition by carrying out the depression of the definite key of remote control, when a desired menu item is in a selection condition. From blue, the item which shifted to the definite condition from the selection condition will change to red, and will be decided, and the command set to the definite condition will be executed. If it is the example of drawing 11 , playback control will be performed according to a menu item.

[0073] Explanation of the outline of a menu is finished as this and explanation of highlights information is continued.

(1.1.1.4.2.2.1) Highlights information-item color information "item color information" is information which shows the selection color-decision color for an item as shown in the reference mark b6 of drawing 14 . A selection color is a color given to the item chosen by the user, and a definite color means the color given to the item by which definite actuation was made by the user. As for each combination of a selection color-decision color, those with 3 patterns and assignment of each color consist of color specification and a mixing ratio to a background color.

[0074] (1.1.1.4.2.2.2) Highlights information-item information "item information #1, #2, #3, #4, #5 #36" consists of a "color pattern number", the "initiation coordinate X1", the "initiation coordinate Y1", the "termination coordinate X2", "a termination coordinate Y2", "circumference positional information", and a "highlights command field", as shown in a reference mark b3.

[0075] A "color pattern number" specifies any one of the color patterns of the selection color-decision color contained in "item color information." "The initiation coordinate X1", the "initiation coordinate Y1", the "termination coordinate X2", and the "termination coordinate Y2" show which range is changed into the color and mixing ratio to which it was directed by the "color pattern number", when a

user chose or decides an item. "Circumference positional information" consists of "the migration place item number at the time under an upper key press", "the migration place item number at the time under a bottom key press", "a migration place item number at the time under a right key press", and "a migration place item number at the time under a left key press", and shows the designating device to a regenerative apparatus, for example, the migration place item at the time under [of remote control] a four-directions key press.

[0076] The "highlights command field" directed by the reference mark y303 is a command field matched with each item information, and the command described by this field is executed with a disk regenerative apparatus only after definite actuation of the item is made. The definite actuation in a disk regenerative apparatus is a numerical-keypad depression corresponding to an item etc. under the "Enter" key press which specifies an item with cursor. There are a branching command which branches to another salvage pathway according to definite actuation of an item, and an addition-and-subtraction command which subtract and add a score according to definite actuation of an item as command described by the highlights command field.

[0077] The example of description of the branching command to the highlights command field in item information is shown below.

{Case 3}

• .

** Recommended tour Branching command "Link PGC2"

** The contents selection of tour Branching command "Link PGC3"

In the branching command described by the highlights command field of item information, the numeric value of PGC 2 and 3 shows the PGC number given to the PGC information in video title set management information. PGC information is information which mainly specifies salvage pathway, and more than one exist in video title set management information. For example, VOB#9 are reproduced, if an operator performs definite actuation to ** item to the timing as which the menu shown in drawing 11 was displayed, the branching command "Link PGC2" described by the highlights command field of item information #1 will be read, and this will be performed. Thereby, the salvage pathway of an optical disk branches to PGC information #2.

[0078] (1.1.1.4.2.2.3) Highlights information-highlights general information highlights general information consists of "a modification owner flag from a before VOB unit", a "highlights information effective section starting position", and a "highlights information effective section termination location" like the list of the length directed by the reference mark h4 of drawing 15 . "The modification owner flag from a before VOB unit" has the field of 2 bit length. This field's description of "00" expresses the purport by which effective item color information and item information are not included in the highlights information

containing this "modification owner flag from a before VOB unit." When "01" is described by this field, the highlights information containing this "modification owner flag from a before VOB unit" means becoming effective from this pack. The highlights information which became effective will be written in the highlights information buffer in a disk regenerative apparatus (it is the thing of a buffer which stores highlights information, and mentions later.). When "10" is described, the highlights information on a front VOB unit also continues this VOB unit, and expresses an effective purport. In this case, overwrite of a highlights information buffer is not performed. Description of "11" shows that only the highlights command within highlights information was changed from the front VOB unit. In this case, the purport which writes only a highlights command in a buffer is directed to a disk regenerative apparatus.

[0079] That is, it is avoidable that can detect the case where modification is unnecessary in addition to the ability for a disk regenerative apparatus to confirm whether the setting information on a menu item was changed, and update highlights information per VOB unit, and a complicated update process occurs for every VOB unit with this "modification owner flag from a before VOB unit."

[0080] Moreover, a "highlights information effective section starting position" and a "highlights information effective section termination location" show the effective section of highlights information. The DS of each VOB and each pack which

showed drawing 5 is as above. Then, contrast explanation is given, referring to drawing 16 - drawing 18 about how the contents of data described by VOB of the video title set shown in drawing 5 differ, respectively.

[0081] As an arrow head draws out the period of several minute length which contains GOP00-GOP200 among VOB#1 in drawing 16 and it is shown, it is the on-the-spot photo image which introduces the advertisement of a tour firm and an airline. The period of several minute length containing GOP250-GOP450 is an on-the-spot photo image which introduces a famous beach so that an arrow head may draw out and it may be shown.

[0082] As an arrow head draws out the period of several minute length which contains GOP00-GOP200 among VOB#2 and it is shown, it is the on-the-spot photo image which introduces facility guidance of first-class hotel A of a spot. As an arrow head draws out the period of several minute length containing GOP250-GOP450 and it is shown, it is the on-the-spot photo image which introduces accommodation-charges gold and the method of checking in/checking out. As an arrow head draws out the period of several minute length which contains GOP100-GOP200 among VOB#3 and it is shown, it is the on-the-spot photo image which introduces an economy hotel.

[0083] The video pack for the period of several minute length which contains GOP100-GOP200 among VOB#4 in drawing 17 to draw the first menu, the

subimagery pack, and the management information pack are included. A video pack stores the background image of a menu, and a subimagery pack stores the graphics for changing a menu item to a selection color and a definite color, and stores in a management information pack the command information performed when a menu item is decided. The information for user interaction assigned to this menu item is called an item. This menu contains the item which the grade of a hotel shows two courses, such as a deluxe course and an economy course, and these items are matched with item information #1 in PCI, and item information #2, respectively. Item information contains the command for switching the salvage pathway of LinkPGC5, and item information contains the command for switching the salvage pathway of LinkPGC6.

[0084] The subimagery pack with which the period of several minute length which contains GOP100-GOP200 among VOB#5 draws a handsome menu is contained. The menu contains the item for making courses, such as a "diving course" and a "street tourist route", choose, and, as for these two items, item information #1 of PCI and item information #2 are matched. Item information #1 contains the command for switching salvage pathway in PGC7, and item information #2 contain the command for switching salvage pathway to PGC8.

[0085] The period of several minute length containing GOP100-GOP200 of VOB#6 is the on-the-spot photo image of several minute length which introduces

a coral reef and tropical fish so that an arrow head may draw out and it may be shown. In drawing 18 , as an arrow head draws out the period of several minute length containing GOP100-GOP200 of VOB#7 and it is shown, it is the on-the-spot photo image of several minute length which introduces a diving spot. The period of several minute length containing GOP300-GOP400 is the on-the-spot photo image of several minute length which introduces many cautions of diving, and the method of coping with emergency so that an arrow head may draw out and it may be shown.

[0086] GOP100-GOP200 of VOB#8 are an on-the-spot photo image which introduces street sightseeing. GOP300-GOP400 are on-the-spot photo images which introduce the contact at the time of being involved in many cautions in street action, and accident, as an outgoing line pulls out and shows. The period of several minute length containing GOP100-GOP200 of VOB#9 contains the subimagery pack which draws the menu of an actor playing a comic role. The menu concerned contains two items which drew the character string "recommended tour" and the "contents selection of tour", and item information #1 and item information #2 are contained in PCI of the management information pack arranged at the section concerned. "LinkPGC#3" which branches salvage pathway to the PGC information 3 is contained in "LinkPGC#2" item information #2 which branch salvage pathway to the PGC information 2 item information #1.

[0087] In GOP00-GOP200 of VOB#1 equivalent to the advertising section, PCI general information .Forward_Scan() of PCI user operation limit information shall be set up with un-granting a permission. the advertisement whose operator inserted this with much trouble by performing rapid-traverse actuation -- ***** -- it is for preventing being put beforehand. Explanation of the video object (VOB) of the video title set in drawing 5 is finished above, and the configuration of the video title set management information of this video title set is explained below.

[0088] (1.2) The information which manages two or more playback sequence of a video object group which video title set management information video title set management information mentioned above is stored. That is, if it is the video title set which stores the "travel mook" of this example, two or more storing of the program chain (PGC) which, as for video title set management information, specifies [what kind of] whether scene expansion should be carried out like when each course of Hawaii Islands, Saipan Island, and Guam Island is chosen will be carried out.

[0089] Drawing 19 is drawing showing the internal structure of video title set management information. As shown in the reference mark a5 of drawing 19 , video title set management information consists of a video title set managed table, a video title set section title search pointer table, and a PGC management information table. A "video title set managed table" is the header information of

video title set management information, and the pointer to the storing location of a video title set section title search pointer table and a PGC management information table is stored.

[0090] A "video title set section title search pointer table" specifies which is the PGC information which is the index of two or more program chain groups stored in a PGC management information table, and should be performed in the first place at the time of selection of a title with the pointer to the storing location of a program chain. If it is this example, each course of Hawaii Islands in a "travel mook", Saipan Island, and Guam Island and the PGC information used as an entry are matched and stored.

[0091] A "PGC management information table" is two or more PGC information #1 which receive all the video objects stored in a video title set as shown in a reference mark a6, #2, #3, and #4..... #n is stored. As for such PGC information, any one is read to the buffer of a disk regenerative apparatus, and a disk regenerative apparatus reads VOB to a decoder one by one based on the salvage pathway which the PGC information read to this buffer shows.

[0092] If read-out of one salvage pathway ends, another PGC information will be read from an optical disk, and the PGC information developed on the buffer till then will be overwritten by the newly read PGC information. A disk player reads VOB to a decoder one by one based on the salvage pathway which the PGC

information newly read to the buffer shows. Thus, such PGC information is read on a buffer by turns, and a disk regenerative apparatus acquires continuously new salvage pathway from an optical disk, and it reads VOB based on this.

[0093] Each of each PGC information has described the playback sequence of one or more video objects. It may be specified that two or more PGC information reproduces the same video object. For example, if the video title set of drawing 5 is explained to an example and the playback sequence of a video object is described by PGC information in order of VOB#1, VOB#2, VOB#3, and VOB#4, a video object will be reproduced in order of VOB#1, VOB#2, VOB#3, and VOB#4. Moreover, if the playback sequence of a video object is described by another PGC information in order of VOB#3, VOB#2, VOB#1, and VOB#4, a video object will be reproduced in order of VOB#3, VOB#2, VOB#1, and VOB#4.

[0094] Next, the DS of PGC information is explained.

(1.1.2.1) Although it is information for PGC information to prescribe that salvage pathway stated to the video title set management information-PGC information point and has specified which is read in what kind of sequence mainly among VOB(s) within this video title set If activation of special playback is called for from an operator side when VOB is reproduced in order of the own playback of ", "or it carries out grouping of the VOB reproduced by self what" "or it connects which salvage pathway following self" interrupt processing is performed just like that --

the information " is made to accompany one's salvage pathway Thus, since various control information is made to accompany the salvage pathway of a piece, PGC information consists of "PGC link information", "PGC general information", and a "VOB positional information table" and a "PGC command table", as shown in the reference mark a7 of drawing 20 . ["PG map", and]

[0095] A "VOB positional information table" directs which VOB should be read in which sequence in the PGC information concerned to a disk regenerative apparatus. in addition -- and every in sequence -- it directs where where [on an optical disk] VOB is recorded from to a disk regenerative apparatus, and a disk regenerative apparatus is made to scan this range by the optical pickup The scanning zone of the optical pickup at the time of reading the read-out sequence of VOB and each VOB is expressed by enumeration of VOB positional information. The notation of VOB positional information is shown in a reference mark a9. This operation gestalt is expressing VOB positional information by the playback time amount of VOB, the offset to VOB, and the block count of VOB so that it may direct by the reference mark a9. A disk regenerative apparatus calculates the logical-block number of the logical block on which VOB is recorded by making a key the number of offset contained in such VOB positional information at the time of read-out of VOB, and only the number directed by the "block count" scans the logical block on a truck to the forward direction or hard

flow.

[0096] "PGC link information" is information "which shows which salvage pathway is connected following self", is the PGC information on own, next stores the connection place information which shows which PGC information is read to a buffer. A disk regenerative apparatus will overwrite PGC information by reading the PGC information which determined and determined the following PGC information to a buffer from an optical disk according to "PGC link information", if the playback using one PGC information is completed. Playback control is continued based on the salvage pathway which updates the PGC information on a buffer by this, and is shown in the updated PGC information.

[0097] "PG map" is information "which shows whether what we do with the grouping of the VOB reproduced by self", and it has the DS of the shape of a table which matched two or more PG numbers directed by the reference mark a10, and Entry VOB. PG (ProGram) means the thing of VOB which carries out grouping of two or more VOB(s), and is located in a head in each PG in Entry VOB to which playback sequence was given using the PGC information concerned.

[0098] For example, PGC information #10 have given playback sequence to nine VOB(s), such as VOB#1, 2, 3 and 4, and 5....9, they set up VOB#1 with the entry VOB of PG1 here, set up VOB#3 with the entry VOB of PG2, and set

VOB#6 as the entry VOB of PG3. If it does so, grouping of VOB#1-VOB#2 will be carried out to PG1, grouping of VOB#3-VOB#5 will be carried out to PG2, and grouping of VOB#6-VOB#9 will be carried out to PG3.

[0099] When directions of the purport which changes a read-out location are made by the operator, perusal by the disk regenerative apparatus is presented with PG map. "Read-out repositioning directions" here are that the directions "migration in degree PG", "migration in front PG", and "migration at the Head PG" are given by the operator. If an operator directs "migration in front PG" to a disk regenerative apparatus while the disk regenerative apparatus has read VOB#4, in PG map in the above-mentioned example, PG name to which VOB#4 belong, PG name located before the PG concerned, and its entry VOB will be read with a disk regenerative apparatus. VOB#4 belong to PG2, and since front PG turns into PG1, a disk regenerative apparatus starts read-out of VOB#1 which is the entry VOB of PG1. If an operator directs "migration in degree PG" while the disk regenerative apparatus has read VOB#4, PG name to which VOB#4 belong, PG name located in the degree of the PG concerned, and its entry VOB will be read with a disk regenerative apparatus. VOB#4 belong to PG2, and since degree PG turns into PG3, a disk regenerative apparatus starts read-out of VOB#6 which are the entry VOB of PG3.

[0100] If an operator directs "migration in degree PG" to a disk regenerative

apparatus while the disk regenerative apparatus has read VOB#4, in PG map in the above-mentioned example, the entry VOB of PG name to which VOB#4 belong, and PG name located in a head in the PG map concerned will be read with a disk regenerative apparatus. Since Head PG serves as PG1, a disk regenerative apparatus starts read-out of VOB#1 which is the entry VOB of PG1.

[0101] An addition-and-subtraction command and a branching command incidental to the "VOB positional information table" are stored in the "PGC command table." A disk regenerative apparatus executes the command described here before read-out of VOB based on a "VOB positional information table", and after read-out. When the key interrupt signal of special playback occurs, the "PGC user operation limit information" directed by the reference mark a11 is the table which enumerated authorization-the conditions did not grant [of an or / it refuses / whether it performs a function as these actuation, or (authorization) / actuation (un-granting a permission)] a permission, and the application is close to the PCI user operation limit information included in a management information pack. Since PGC user operation limit information is included in PGC information to ** PCI user operation limit information being included in the VOB unit, as 1st difference point, a ***** is first mentioned very much for the period when PGC user operation limit information is developed by the buffer as compared with PCI user operation limit information.

[0102] Concretely, to **** and PCI user operation limit information being continuously updated by the time amount frequency for 0.5 seconds, since only the number of VOB units exists, PGC user operation limit information is developed by the buffer, while all VOB(s) indicated by the "VOB positional information table" on a buffer are read. Although the PGC user operation limit information on a buffer will be overwritten by the following PGC information of course if all VOB(s) indicated by the "VOB positional information table" are read. If it is an example of a "travel mook", in order to reproduce all VOB(s) indicated by the "VOB positional information table", one PGC user operation limit information will be generally developed on the buffer in the period of [the period of what 10 minutes is required, and] what 10 minutes.

[0103] If the key interrupt of the purport which requires special playback activation at the period of the what 10 minutes occurs, a disk regenerative apparatus will determine [which performs the interrupt processing according to the contents of the PGC user operation limit information in this PGC information / or or] whether to carry out refusal. As 2nd difference point, PCI user operation limit information is the contents of an image of the specification among the periods when VOB is reproduced (an advertisement [stated previously and]). they are things, such as agreement. As opposed to being used for the application of starting of interrupt processing for special playback refusing only

the period which has appeared, and accepting it except it PGC user operation limit information The period when the contents of an image of several VOB(s) have appeared on the screen on the "VOB positional information table" in the same PGC information is the point of being used for the application of making starting of interrupt processing for special playback into an invalid, no matter the contents of an image may be what things.

[0104] Furthermore, if it pursues, starting of interrupt processing for special playback will refuse only the period when the contents of an image of specification [PCI user operation limit information] have appeared. As opposed to being premised on the synchronization with the contents of an image of each VOB unit of accepting except it PGC user operation limit information It is premised on what kind of VOB appears one by one on a screen on the "VOB positional information table" of the PGC information (how is scene expansion by a "VOB positional information table" specifying VOB performed?). The permission-or-denial convention with suitable starting of special playback is set up.

[0105] It shall be specified that the "VOB positional information table" of PGC information #31 reads only VOB of the selection concerning the Hawaii Islands course here. The PGC user operation limit information on PGC information #31 shall have forbidden starting of interrupt processing of a rapid traverse. By this,

PGC information #31 will be recorded on an optical disk as "salvage pathway of a rapid-traverse invalid" for making it view and listen to the scene of selection.

[0106] The "VOB positional information table" of PGC information #32 shall aim at being viewed and listened as a digest image by reading only all the head parts of VOB of the on-the-spot photo image concerning the Hawaii Islands course. Moreover, the PGC user operation limit information on PGC information #32 shall have permitted starting of interrupt processing of a rapid traverse. thereby -- PGC information #32 -- "rapid traverse -- it will be recorded on an optical disk as refreshable salvage pathway." Although starting of interrupt processing of the rapid traverse to which it is going to view and listen in a short time of a course is refused by PGC information #31, it becomes possible in PGC information #32. although PGC information #31 and PGC information #32 reproduce the same contents of an image -- a "rapid-traverse playback invalid salvage pathway" "rapid traverse -- refreshable salvage pathway" -- as -- it is differentiated.

[0107] It is the point that the cursor actuation to the menu with which PGC user operation limit information was drawn by the subimage to the ability not to set up propriety as 3rd difference point about the cursor actuation and the definite actuation to the menu with which PCI user operation limit information was drawn by the subimage, and definite actuation are also refusable. the 1- "a controlling mechanism with two side faces" can be established by using the PGC user

operation limit information other than the 3rd difference point in PGC information.

Although "two side faces" here preserve the control information concerning a rapid traverse, rewinding, an angle-type switch, and dialogue actuation to a management information pack side, it says cancelling starting of the function using them by the PGC information side. In the controlling mechanism which has such two side faces, a title maker can adjust free to which level the contents of control by the DSI packet in a management information pack and the PCI packet are opened to an operator by setup of the user operation limit information by the side of PGC information. If such adjustment is applied, all or the salvage pathway for demonstrations performed on an omission in part is established for the salvage pathway which does not go dialogism and which is demonstrated that there is nothing, and the interactive contents of control in the optical disk of one sheet, and according to the situation that an optical disk is played, such salvage pathways can be switched suitably and can be used.

[0108] For example, if the control using highlights information has activation of an vertical and horizontal cursor advance and the highlights command at the time of definite actuation, among these only activation of the highlights command at the time of definite actuation cancels by the PGC user operation limit information on PGC information, when playback is performed by the PGC information, it will become that it is possible in the cursor advance of the four

directions by user actuation, but a highlights command is not executed, even if it pushes an Enter key what times and it carries out definite actuation. Even if cursor changes with an example of drawing 12 between the items of ****, and the "recommended course" and the "contents selection course of tour", the phenomenon in which it does not perform produces the branching command matched with each item.

[0109] Thus, the PGC information which it has in accordance with the branching command which determines a branching place as the PGC user operation limit information which cancelled a part of dialogism actuation automatically is applicable to sales promotion of a shop front as an auto demonstration version of a "travel mook." That is, attract the interest of a passerby passing by doubling a beautiful on-the-spot photo image with a sink and this in the shop, and displaying an item, and a cursor advance is made to actually give a passerby, and on the other hand, that of the dialogism or branching lick and come out and according to a certain highlights command is forbidden in the shop, advertizing that there is dialogism. It can be used by establishing the PGC information for demonstrations which cancelled a part of dialogue actuation apart from the high PGC information on dialogism, being able to switch two salvage pathways, "the object for goods", and "the object for a demonstration." ** Finish the explanation about a difference with PCI user operation limit information above, and explain

the detail of PGC user operation limit information according to an individual.

[0110] The list of the length under the reference mark a11 of drawing 20 shows that the propriety of starting of interrupt processing of special playback with two or more another sorts, such as PGC general information .Backward_Scan() - PGC general information .PrevPG_Search() and TopPG_Search(), is specified according to an individual. PGC general information .Backward_Scan() is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when an operator operates rewinding playback using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read.

[0111] PGC general information .Forward_Scan() is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when an operator operates rapid-traverse playback using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read. PGC general information .Pause_On() is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when an operator operates a halt using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read.

[0112] PGC general information .Angle_Change() is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when an operator operates an angle-type switch using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read. PGC general information .SubPicture_Stream_Change() is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when an operator operates a subimage data switch using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read.

[0113] PGC general information .Audio_Stream_Change() is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when an operator operates an audio data switch using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read. Upper_Item_Select(), Lower_Item_Select(), Right_Item_Select(), Left_Item_Select(), and Item_Activate() are the propriety conventions concerning the 3rd difference point.

[0114] Upper_Item_Select() is expressing the permission-or-denial convention of whether cursor is moved as assignment of the migration place item of the

circumference positional information within highlights information to the upper item, or to refuse using 1-bit information, when an operator pushes an upper cursor key using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read. Lower_Item_Select() is expressing the permission-or-denial convention of whether cursor is moved as assignment of the migration place item of the circumference positional information within highlights information to a lower item, or to refuse using 1-bit information, when an operator pushes a bottom cursor key using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read.

[0115] Right_Item_Select() is expressing the permission-or-denial convention of whether cursor is moved as assignment of the migration place item of the circumference positional information within highlights information to a right item, or to refuse using 1-bit information, when an operator pushes a right cursor key using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read. Left_Item_Select() is expressing the permission-or-denial convention of whether cursor is moved as assignment of the migration place item of the circumference positional information within highlights information to a left item, or to refuse using 1-bit information, when an operator pushes a left cursor key using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read.

[0116] Item_Activate() is expressing the permission-or-denial convention of whether the command of the highlights command field corresponding to the item information is executed, or to refuse using 1-bit information, when an operator performs definite actuation using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read. PGC general information .Menu_Call (Volume) is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when an operator operates volume menu read-out using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read.

[0117] PGC general information .NextPG_Search() is expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when actuation in which an operator directs read-out of degree PG using PGC information including the PGC general information within the period when VOB is read is performed. PGC general information .PrevPG_Search() and TopPG_Search() are expressing the permission-or-denial convention of whether interrupt processing corresponding to the actuation is performed, or to refuse using 1-bit information, when actuation in which an operator directs read-out of front PG and read-out of Head PG using PGC information including the PGC general

information within the period when VOB is read is performed.

[0118] In explanation of PCI user operation limit information, although explanation of PCI general information .Menu_Call (Volume) - PCI general information .PrevPG_Search() and TopPG_Search() was postponed The function of PCI general information .Menu_Call (Volume) - PCI general information .PrevPG_Search() and TopPG_Search() Fundamentally PGC general information .Menu_Call (Volume) - PGC general information .PrevPG_Search(), It is the same as that of the function of TopPG_Search(), and a permission-or-denial setup of whether to accept functions, such as a volume menu and PG jump, is set up per GOP.

[0119] The DS of each PGC information shown in drawing 19 is as above. then, every of the video title set shown in drawing 19 -- how the contents of description of PGC information differ, respectively -- the -- contrast explanation is given, referring to the 13A Fig. - 13th C Fig. the -- in 13A Fig., as for the PGC general information of PGC#1, Forward_Scan is set as un-granting a permission, and, as for VOB positional information, the record location of VOB#9 is indicated. As for the PGC general information of PGC#2, Forward_Scan is set as authorization, and, as for VOB positional information, the record location of VOB#1, VOB#2, VOB#3, VOB#7, and VOB#8 is indicated. As for the PGC general information of PGC#3, Forward_Scan is set as un-granting a permission, and, as for VOB

positional information, the record location of VOB#1 and VOB#4 is indicated. As for the PGC general information of PGC#5, Forward_Scan is set as un-granting a permission, and, as for VOB positional information, the record location of VOB#2 and VOB#5 is indicated. Forward_Scan of the PGC general information of PGC#6 is set as un-granting a permission, and, as for VOB positional information, the record location of VOB#3 and VOB#5 is indicated. Forward_Scan of the PGC general information of PGC#7 is set as un-granting a permission, and, as for VOB positional information, the record location of VOB#7 is indicated. Forward_Scan of the PGC general information of PGC#8 is set as un-granting a permission, and VOB positional information means that it is the salvage pathway of the digest version with which PGC information #2 collected the scenes of a tourist resort that VOB#1, VOB#2, VOB#7, and VOB#8 are described by the "VOB positional information table" of PGC information #2 in explanation of the more than the record location of VOB#8 is indicated to be. On the other hand, other PGC information #1, and 5-8 have indicated the logged point of 1 or two VOB(s) on the "VOB positional information table." This has the intention of other PGC information being edited in order to introduce each contents of VOB according to an individual.

[0120] If it takes notice of user operation, PGC general information .Forward_Scan() of PGC information #2 is set as authorization, and

PGC general information .Forward_Scan() of the PGC information on other is set up with un-granting a permission. This is because PGC information #2 are the digest version, so the title maker has set up so that an operator can command a whole view of the contents of inclusion by rapid-traverse playback in a short time.

[0121] The PGC information on other is established in order to introduce the contents of a detail of the contents of leisure, and it has the intention of seeing to an operator thoroughly and being given, and choosing a branching place certainly and getting it by making an item decide certainly to a menu.

(1.1.1) A logical structure-video manager video manager's configuration may consist of a video object and a PGC management information table, and you may say that it is based on the DS of a video title set. The difference point of a video manager's VOB and VOB of a video title set is a point of specializing in the video manager for volume menus. A volume menu is a menu for indicating all the titles recorded on the optical disk by list, and making any one title choose here, a disk regenerative apparatus is loaded with an optical disk, and immediately after an optical pickup moves to a file space from a volume-management field, it is displayed on a screen.

[0122] Since it specializes for [this] volume menus, the following 1st and the 2nd difference point are between a video manager and a video title set. A video manager's VOB includes the animation pack, the subimagery pack, and

management information pack of a background image for menus to 1st VOB of a video title set including the video data of an on-the-spot photo image, a subimagery pack, and an audio pack first, as shown in drawing 6 . The branching system command described by the video manager to the branching place of the branching system command described [2nd] by the PGC information and highlights information on a video title set not crossing the region of a video title set makes the branching place the title of many video title sets which can be set to an optical disk, and is a point over between video title sets. A video manager's data configuration is shown in drawing 43 . As shown in drawing 43 , a "video manager" consists of "a video object for menus", "a PGC management information table for menus", and a "title search pointer table."

[0123] "The video object for menus" is VOB in which it specialized for volume menus as the name. That is, the subimagery pack for displaying a volume menu and the management information pack for performing playback control according to the cursor actuation and the definite actuation to the menu concerned are included. Drawing 44 is the explanatory view of the display image for volume menus. The video object for volume menus has two or more items y611, y612, y613, and y616. these items -- "a travel mook <the Hawaii Islands course>" -- they are the contents for making any one of the titles "a travel mook <the Guam course>" specify. When a user performs definite actuation to such an

item, the title reproduced from now on is specified. The highlights information on the number of the titles in an optical disk [in / in the management information pack which exists in this VOB / drawing 44] is entered. The "TitlePlay" command which made the branching place each video title set and each title is stored in the highlights command field of such highlights information.

[0124] "The PGC management information table for menus" is the PGC information in which it specialized for volume menus, and the logged point of the VOB for menus concerned is described so that VOB for menus may be read at the time of loading to a disk regenerative apparatus. This PGC information is read with a disk regenerative apparatus, immediately after a disk regenerative apparatus is loaded with an optical disk and an optical pickup moves to a file space from a volume-management field. By this, a volume menu will appear on a screen.

[0125] A "title search pointer table" is an index for specifying the title number given to each title in the title set with which each title belongs, and the title set.

(2.1) Explain the regenerative apparatus (DVD player) of the outline optical disk of a disk regenerative apparatus. Drawing 22 is the DVD player 1, a television monitor 2, and drawing showing the appearance of remote control 91.

[0126] The DVD player 1 has opening at the case front, and the drive device which sets an optical disk is established in the depth direction of opening. If the

remote control receive section 92 with the photo detector which receives the infrared radiation which remote control emits is established in the transverse plane of a DVD player and there is actuation to the remote control which the operator grasped, the remote control receive section 92 will emit the interrupt signal of a purport which received the keying signal.

[0127] The tooth back of a DVD player is equipped with the video outlet terminal and the audio output terminal, and the video signal reproduced from DVD can be outputted to the large-sized television monitor 2 for home use by connecting the AV code here. An operator can enjoy the playback image of DVD this on large-sized television for home use, such as 33 inches and 35 etc. inches. It connects with a personal computer etc., and the DVD player 1 of this operation gestalt is not used, and is used with a television monitor 2 as a home electrification device so that the above explanation may also show.

[0128] The keypad by which spring energization was carried out is prepared in the case front face, and remote control 91 outputs the code corresponding to the pressed key with infrared radiation. Moreover, the jog dial 810 of a cylindrical shape with a diameter of about about 4-5 centimeters is arranged on the panel of remote control, and if an operator twists this, the twist angle will be changed into an electrical signal with a rotary encoder. Component drawing 23 of the disk (2.2) regenerative apparatus which outputs the value which carried out A/D

conversion of this with infrared radiation is the block diagram showing the internal configuration of the DVD player in this operation gestalt. This DVD player consists of the drive device 16, the device control section 83, the signal-processing section 84, the AV decoder section 85, a remote control receive section 92, and the system control section 93. Furthermore, AV decoder section 85 consists of the signal separation section 86, the video decoder 87, a subimage decoder 88, an audio decoder 89, and the image composition section 90.

[0129] The drive device 16 is equipped with the pedestal which sets an optical disk, and the spindle motor 81 which clamps the set optical disk and carries out a rotation drive. Moreover, the pedestal which sets an optical disk moves within and without a case according to the ejection device which is not illustrated approximately. After the pedestal has moved to the outside of a case, an operator carries an optical disk. A DVD player will be loaded with an optical disk, if an optical disk is carried in a pedestal and a pedestal moves inside a DVD player.

[0130] The device control section 83 controls a device system including the optical pickup which reads the signal recorded on the motor 81 and disk which drive a disk. Specifically, the device control section 83 adjusts a motor rate according to the track location directed from the system control section 93. If a

pickup location is moved and servo control detects an exact track by controlling the actuator of an optical pickup with it, rotational delay will be performed till the place where the desired physical sector is recorded, and a signal will be continuously read from a desired location.

[0131] The signal-processing section 84 is magnification, waveform shaping, and binarization to the signal read from the optical pickup. A recovery, an error correction, etc. are processed, and it changes into a digital data train, and stores in the buffer memory in the system control section 93 (it mentions later.) per logical block. AV decoder section 85 performs predetermined processing to the digital data which is VOB inputted, and changes it into a video signal or an audio signal.

[0132] The signal separation section 86 performs distribution of a video data, subimage data, audio data, and management information by receiving the digital data train transmitted to a logical-block (packet) unit from buffer memory, and distinguishing the stream ID in the header of each packet, and the substream ID in a data field. In this distribution, a video data is outputted to the video decoder 87. Subimage data are outputted for audio data to the audio decoder 89 at each at the subimage decoder 88. A management information pack is outputted to the system control section 93. As for the signal separation section 86, a number is directed from the system control section 93 in that case. If this number directs

any they are among the audio data A, B, and C shown in the explanatory view of drawing 6 , and the subimage data A and B and the number concerned is given, the signal separation section 86 will output the number concerned to the audio decoder 89 and the subimage decoder 88, respectively. And data other than a number are canceled.

[0133] (2.2.1) Internal configuration drawing 24 of the component-signal separation section 86 of a disk regenerative apparatus is the block diagram showing the configuration of the signal separation section 86 in drawing 23 . As shown in this drawing, the signal separation section 86 consists of the MPEG decoder 120, a subimage / audio separation section 121, the subimage selection section 122, and the audio selection section 123. The MPEG decoder 120 distinguishes the class of pack with reference to the stream ID in a pack header about each data pack transmitted from buffer memory, and if it is "1110 0000", it will output it to the video decoder 87. If it is "1011 1101", it will output to a subimage / audio separation section 121, and if it is "1011 1111", packet data will be outputted to the system control section 93.

[0134] About the packet inputted from the MPEG decoder 120, a subimage / audio separation section 121 will be outputted to the subimage selection section 122, if the substream ID in a packet header is "001* ****." If Substreams ID are "1010 0****" and "1000 0****", the data will be outputted to the audio selection

section 123. Consequently, the subimage data of all numbers and all audio data are outputted to the subimage selection section 122 at the audio selection section 123.

[0135] The subimage selection section 122 outputs only the subimage data of the channel number directed in the system control section 93 among the subimage data from a subimage / audio separation section 121 to the subimage decoder 88. Subimage data other than the directed channel number are canceled. The subimage data A and B shown in the explanatory view of drawing 6 are the titles of English and French, respectively, and if the subimage channel A is directed by the system control section 93, the subimage selection section 122 will output the subimage packet A to the subimage decoder 88, and will discard the subimage packets B and C. Thereby, only an English title is decoded by the subimage decoder 88. The audio selection section 123 outputs only the audio data of the number directed in the system control section 93 among the audio data from a subimage / audio separation section 121 to the audio decoder 89. Audio data other than the directed number are canceled. For example, the audio data A, B, and C shown in the explanatory view of drawing 6 are English, French, and Japanese, respectively, and if the audio data A are directed by the system control section 93, the audio selection section 123 will output the audio packet A to the audio decoder 89, and will discard the audio packets B and C.

Thereby, only English voice is decoded by the audio decoder 89.

[0136] The video decoder 87 decodes the video data inputted from the signal separation section 86, develops, and is outputted to the image composition section 90 as a digital video signal. When the subimage data inputted from the signal separation section 86 are an image data by which run length compression was carried out, the subimage decoder 88 decodes and elongates it, and outputs it to the image composition section 90 by the video signal and the highly uniform. Under the present circumstances, when the system control section 93 directs, it is also possible to change the color palette of an image data. Image datas are two or more items, and if an operator performs a cursor advance to these items, the system control section 93 will give pallet conversion directions (it is also called directions of a color change) of an image data to the subimage decoder 88. Since these color conversion directions are performed based on the item color number number within highlights information, an item changes to a selection color or a definite color with these color conversion directions. By the change of this selection color-decision color, cursor changes between items.

[0137] Again with reference to drawing 23 , explanation of the internal configuration of the DVD player 1 is continued. The audio decoder 89 decodes the audio data inputted from the signal separation section 86, develops, and is outputted as a digital audio signal. The image composition section 90 outputs

the video signal which mixed the output of the video decoder 87, and the output of the subimage decoder 88 by the ratio into which it was directed by the system control section 93. This mixing ratio can change this for every GOP based on the contrast described by the "item color information" on highlights information. After this signal is changed into the video signal of an NTSC (National Television System Committee) method, it is inputted into a television monitor 2.

[0138] (2.2.2) The internal configuration system control section 93 of the component-system control section 93 of a disk regenerative apparatus controls the whole DVD player, and has the internal configuration of drawing 25 . According to drawing 25 , the system control section 93 builds in buffer memory 94, the management information pack buffer 95, the inclusion processor 96, the PGC information buffer 31, the highlights information buffer 32, and the PCI user operation limit information buffer 33.

[0139] The inclusion processor 96 unifies ROM which memorized the control program of the DVD player 1 whole, working-level month memory, and CPU, and is constituted. The takeoff connection to which CPU takes out an addition-and-subtraction command and a branching command from the highlights information buffer 33 one by one, The command buffer which accumulates the taken-out addition-and-subtraction command and a branching command, The decode section which decodes the operation code and operand

in a command buffer, It has the computing element which calculates the contents of an operation directed by the operation code by the contents of maintenance of a register, and the immediate stored in the command buffer, and a bus for transmitting to a register the immediate described by the result of an operation and the operand of a computing element.

[0140] The data which passed through processing of magnification, waveform shaping, binary-izing, a recovery, an error correction, etc. are written in buffer memory 94. This is incorporated to the buffer which will not be illustrated if the written-in data are video title set management information. On the other hand, if it becomes VOB, it will transmit the one-pack system control section 93 at a time to the signal separation section 86. Thus, a transfer returns a management information pack from AV decoder section 85.

[0141] The management information pack buffer 95 is a buffer which stores the management information pack returned from the signal separation section 86. By referring to "the modification owner cell from a before VOB unit" which the highlights general information in the stored management information pack contains, the inclusion processor 96 gives overwrite directions of the highlights information memorized by the highlights information buffer 32, or overwrite directions of only a highlights command to the management information pack buffer 95. The management information pack buffer 95 overwrites the contents

of maintenance of the highlights information buffer 32 with these directions for the highlights information on the management information pack which self holds.

[0142] The PGC information buffer 31 stores the PGC information by which current selection is made. In the PGC information buffer 31, the PGC user operation limit information buffer for accumulating PGC user operation limit information exists, and PGC user operation limit information is accumulated as the format shown here at drawing 20 . The inclusion processor 96 performs the permission-or-denial judging of whether to perform functions, such as a rapid traverse and rewinding, as the actuation, when remote control actuation is performed by referring to PGC general information .Backward_Scan() within the PGC user operation limit information accumulated in the PGC user operation limit information buffer - PGC general information .PrevPG_Search(), and TopPG_Search().

[0143] The highlights information buffer 32 is a buffer with which the contrant region is divided into two or more small fields. Highlights information is stored as the format shown in each small field at drawing 14 . The inclusion processor 96 takes out suitably the migration place of cursor, a selection color and a definite color, and a highlights command from this highlights information buffer 32. The highlights information stored in the highlights information buffer 32 is overwritten by the new thing memorized by the management information pack buffer 95

according to directions of the inclusion processor 96. That is, only highlights information required for the part as for which VOB is carrying out current playback among the management information packs of the huge amount currently interleaved by VOB will be stored in the highlights information buffer 32.

[0144] The PCI user operation limit information buffer 33 is a buffer for accumulating PCI user operation limit information in in a management information pack. The inclusion processor 96 accumulates the PCI user operation limit information in the item information buffer 33, whenever new PCI user operation limit information is accumulated in the management information pack buffer 95. PCI user operation limit information is accumulated as the format which this showed to drawing 15 at the PCI user operation limit information buffer 33. The inclusion processor 96 performs the permission-or-denial judging of whether to perform functions, such as a rapid traverse and rewinding, as the actuation, when remote control actuation is performed by referring to PCI general information .Backward_Scan() within the PCI user operation limit information accumulated in the PCI user operation limit information buffer 33 - PCI general information .PrevPG_Search(), and TopPG_Search().

[0145] The channel register 99 memorizes a voice channel number, a subimage channel number, and an angle-type location number according to an individual, and increments these numbers according to the count of a depression of an

angle-type exchange key, a subimage exchange key, and a voice exchange key. In the case of audio data, the channel register 99 switches a channel number in order of A, B, and C according to the depression of a voice exchange key. If the count of a depression becomes the 3rd time, it will switch to Channel A from channel number C.

[0146] In the case of subimage data, the channel register 99 switches a channel number in order of A and B according to the depression of a subimage exchange key. If the count of a depression becomes the 2nd time, it will switch to Channel A from channel number B. In the case of an angle-type location number, the channel register 99 switches an angle-type location number in order of A, B, and C according to the depression of an angle-type exchange key. If the count of a depression becomes the 3rd time, it will switch to the angle-type location number A from the angle-type location number C.

[0147] Thus, the channel register 99 is cyclically incremented according to the count of a depression of an angle-type exchange key, a subimage exchange key, and a voice exchange key. Among these, the number of the audio data memorized by the channel register and subimage data is outputted to the system decoder 86 as a channel control signal. The control program for interrupt processing to the bottom of the key press of remote control 91 is described by ROM which the inclusion processor 96 builds in. When the key interrupt by the

remote control depression occurs, a procedure for the system control section 93 to judge the classification of the key interrupt is shown in the flow chart of drawing 31 and drawing 32 .

[0148] In the panel on remote control 91, by what kind of actuation was made, the flow chart of drawing 31 and drawing 32 is constituted so that interrupt processing may be switched. The panel configuration of remote control 91 is shown in drawing 26 . As shown in drawing 26 , the angle-type exchange key 801, the subimage exchange key 802, the VolmeMen key 803, the voice exchange key 804, PG jump key 805, the halt key 807, and the jog dial 810 are formed in the panel of remote control 91. If it is pushed among these keys any they are, it will shift to enumeration of drawing 31 and the judgment step of step 152 of drawing 32 - step 160. In enumeration of this judgment step, if it becomes No at step 152, it will shift to step 153, and if it becomes No at step 153, it will shift to step 154. As mentioned above, sequential execution of step 152 - step 160 is carried out until which step is set to "Yes." If the angle-type exchange key 801 is pushed, it is set to Yes in step 153, and the flow chart of interruption processing of drawing 35 is performed. If the subimage exchange key 802 is pushed, it is set to Yes in step 154, and the flow chart of interruption processing of drawing 34 is performed.

[0149] If the VolmeMen key 803 is pressed, it is set to Yes in step 157, and the

flow chart of interruption processing of drawing 37 is performed. If the halt key 807 is pressed, it will be set to Yes in step 155, and the flow chart of interruption processing of drawing 36 will be performed. If PG jump key 805 is pressed, the flow chart of interruption processing of drawing 38 is performed. If the jog dial 810 rotates, it will be set to Yes in step 152, and drawing 33 will be performed.

[0150] If a cursor key is pushed, it is set to Yes in step 159, and judges whether in step 202, cursor advance actuation is permitted with reference to PGC user operation limit information. If the permission is granted, cursor will be made to change between items using item information in step 200. If an Enter key is pushed, it will be set to Yes in step 160, and will judge whether in step 203, definite actuation is permitted with reference to PGC user operation limit information. When the permission is granted, in step 201, a branching command or an addition-and-subtraction command is read from the highlights command field of the item information on an item number, and this is performed.

[0151] Seven things shown in drawing 33 - drawing 38 are entered by interrupt processing. Drawing 33 shows the procedure of interrupt processing in the depression of a rapid-traverse key and a rewinding key, and rotation of the jog dial 810. In step 170, PCI general information .Forward_Scan() and PGC general information .Forward_Scan() are referred to. Although a return is carried out without performing anything if any do not permit one side, if both are

authorizations, they read the head I PIKUCHU aa dress in the management information pack address at step 171, and make I PIKUCHUA of this address read to the video decoder 87 at step 172. The hand of cut of the classification of the key pressed at step 176 after read-out of I PIKUCHUA and a jog dial determines the travelling direction of an optical pickup. It shifts to step 173 after that, and the amount of skips is determined in 1-15, and 20 and 60,120,240 based on the rotation of the classification of the pressed key, and the jog dial 810. In step 174 With reference to DSI in the management information pack developed on the management information pack buffer 95, the management information pack address of the jump place based on the travelling direction and the amount of skips which were determined from the **** search information table is acquired. Then, the system control section 93 is directed to the device control section 83 so that an optical pickup may be advanced to the management information pack address computed by shifting to step 175.

[0152] Drawing 34 shows the procedure of interrupt processing at the time of a voice channel exchange key and a subimage channel exchange key depression. If it shifts to step 161 in the flow chart of drawing 34 , it judges whether the voice channel exchange key was pushed or it is a subimage channel exchange key, and if it is a voice channel exchange key, it will judge whether Audio_Stream_Change() of PGC general information or

Audio_Steram_Change() of PCI general information is permitted.

[0153] If it is a subimage exchange key, it will judge whether SubPicture_Stream_Change() of PGC general information or SubPicture_Stream_Change() of PCI general information is permitted. If these [both] are permitted, it will shift to step 162 and either will not be permitted, a return will be carried out without doing anything. At step 162, the increment of the channel number of subimage data or audio data is carried out to a channel register, and the channel number after an increment (referred to as channel number i) is taken out. At step 163, it directs to decode the taken-out pack of only a channel number in the signal separation section 86. With these directions, what serves as a candidate for decode among audio pack A-C in drawing 6 and subimagery pack A-B switches.

[0154] Drawing 35 shows the procedure of interrupt processing at the time of an angle-type exchange key depression. It judges whether in step 140, Angle_Change() of PGC general information or Angle_Change() of PCI general information is permitted. If both PGC general information .Angle_Change() and PCI general information .Angle_Change() are permitted, it will shift to step 141 and either will not be permitted, a return will be carried out without doing anything. At step 141, the increment of the angle-type location number is carried out to a channel register, and the angle-type location number after an increment

is taken out. In step 142, the management information pack address of the angle-type cel of the angle-type location number after an increment is read from the angle-type information on DSI. It shifts to step 143 after read-out of the management information pack address, and directs to move an optical pickup to the address concerned to the device control section 83.

[0155] Drawing 36 shows the procedure of interrupt processing at the time under a halt key press. It judges whether in step 181, Pause_() of PGC general information or Pause_() of PCI general information is permitted. Although a return is carried out without performing anything if any do not permit one side, if both are authorizations, they make control of a device control section suspend in step 185, and make the buffer in a video decoder cause an underflow. Then, a video decoder is made to maintain a freeze condition in step 186. This will be in the condition that the still picture was displayed in the pictures.

[0156] Drawing 37 shows the procedure of interrupt processing at the time under a VolmeMen key press. It judges whether in step 210, Menu_Call() of PGC general information or Menu_Call() of PCI general information is permitted. Although a return is carried out without performing anything if any do not permit one side, if both are authorizations, they acquire a video manager's logged point from file system management information in step 211, they carry out file opening of the video manager in step 212, and read the PGC information for menus to a

PGC information buffer. At step 213, using the PGC information for menus, the video object for menus is read one by one, a menu image is displayed on a screen, and the highlights information on the video object for menus is developed on a highlights information buffer. At step 214, receiving waiting of whether the remote control receive section received the interrupt signal from remote control is performed. In this receiving waiting, a cursor key, an Enter key, and the signal code of a numerical keypad are transmitted from remote control. These processings on step 215 and based on [when it receives] the contents of the video object for menus are performed. in addition, this detail is the same as that of the procedure boiled and shown in the flow chart of drawing 32 .

[0157] Drawing 38 shows the procedure of interrupt processing at the time of the depression of degree PG, front PG, and a head PG search key. It judges whether in step 191 of drawing 38 , PG_Search() of PGC general information or PG_Search() of PCI general information is permitted. If it is both authorizations, it judges whether PG jump key pressed in step 192 is a key of "migration in degree PG", it is the key of "migration in front PG", or it is the key of "migration at the Head PG." PG number of PG in which the current optical pickup is located is referred to by referring to PG map after a judgment, and PG number of a "degree", "before", and a "head" is judged. Furthermore, the VOB number of the entry VOB of the PG is acquired from PG map of PGC information. In a step, the

VOB positional information of the VOB number of Entry VOB is directed to the device control section 83.

[0158] (2.2.2.1) Specific actuation drawing 27 of the entry program chain of the system control section 93 is a whole flow which shows the contents of processing of the system control section 93. Explanation of the DVD player 1 of operation is given referring to this Fig. If the depression of the eject button of the DVD player 1 is carried out, a pedestal will move to the outside of a case. After the pedestal has moved outside, an operator carries an optical disk. A DVD player will be loaded with an optical disk, if it is carried in a pedestal and a pedestal moves inside a DVD player. The system control section 93 is in the state waiting for insertion of an optical disk in step 121. If loading of an optical disk is notified from a photo sensor etc., the roll control of a disk will be performed by controlling the device control section 83 and the signal-processing section 84, putting an optical pickup 82 on a lead-in groove field. Disk [having put on a lead-in groove field] rotation is continued until rotation actuation is stabilized. If rotation actuation is stabilized, an optical pickup will be moved to a periphery from a lead-in groove field, and a volume-management field will be read. A video manager is read based on the information on a volume-management field (step 122). furthermore, with reference to a video manager's PGC management information table for menus, the system control

section 93 computes the record address of the program chain for volume menus, and reproduces this -- it holds to the PGC information buffer 31. If the program chain for volume menus is held inside, the system control section 93 will compute the record address on the reproduced video object (VOB) and its optical disk with reference to the held PGC information. If the video object which should be reproduced is determined, the system control section 93 outputs a control signal, will take out the determined video object from an optical disk in the device control section 83 and the signal-processing section 84, and will be reproduced in them. By this, graphic display of the volume menu shown in drawing 44 will be carried out to a television monitor 2 (step 123).

[0159] Thereby, title names, such as "a travel mook <Hawaii Islands>" and "a travel mook <Guam Island>", appear on the screen of a television monitor. Suppose that selection decision of the menu item in which saw the chart of this title and the operator got interested was carried out (detail of actuation of the system control section 93 in the case of selection decision of the menu item in a menu is given by the following term.). The title number is stored as the "PlayTitle" command and its parameter as a highlights command of a menu item, and this highlights command is executed by the system control section 93 (step 125). As activation actuation by the "PlayTitle" command, the system control section 93 determines the video title set (VTS) which belongs, and the title

number in VTS with reference to the title search pointer table which are some video managers. If a video title set is decided, the system control section 93 will output a control signal to the device control section 83 and the signal-processing section 84, will reproduce the video title set management information of the settled title set, and will take out the video title set section title search pointer table which is a part of video title set management information inside (step 126).

[0160] If a video title set section title search pointer table can be taken out, the system control section 93 will determine the PGC information on the program chain for playback initiation of the title which should be reproduced with reference to this. If PGC information is determined, the system control section 93 will reproduce the PGC information which outputted the control signal and was determined as the device control section 83 and the signal-processing section 84, and will hold this to the internal PGC information buffer 31. In addition, the PGC information for volume menus currently held will be overwritten in this case. If the PGC information for playback initiation of a title is held, with reference to the held PGC information, the system control section 93 determines the video object which should be reproduced, and its record address, will output a control signal to the device control section 83 and the signal-processing section 84, and will perform playback of the determined video object in them.

[0161] Henceforth, the system control section 93 determines the video object

which should be reproduced one by one according to the held PGC information, and performs playback control. The system control section 93 will determine the following PGC information with reference to the PGC link information which is a part of PGC information, if the playback of the last video object shown using PGC information is completed. The system control section 93 which determined the following PGC information discards current PGC information, holds the following PGC information, and continues playback advance according to this (step 128).

[0162] (2.2.2.2) The example of the 1st actuation .. It is typically shown in drawing 42 how software control of the flow chart shown in drawing 30 is performed to the example of the playback control shown in playback control drawing 16 to a video title set V1 - drawing 18 , and drawing 21 . the arrow heads R100, R101, R102, and R103 in this Fig. -- signs that, as for .., PGC information is read by the PGC information buffer 31 by the step 127 grade of drawing 27 are shown. if it explains according to an individual -- an arrow head R100 -- the PGC information buffer 31 -- the -- signs that PGC information #1 shown in 13A Fig. is read are shown.

[0163] the case where the highlights command with which the arrow head R101 is contained in VOB#9 is executed in step 201 of drawing 32 -- the PGC information buffer 31 -- the -- signs that PGC information #2 shown in 13A Fig.

are read are shown. the case where the highlights command with which the arrow head R102 is contained in VOB#9 is executed in step 201 of drawing 32 -- the PGC information buffer 31 -- the -- signs that PGC information #3 shown in 13A Fig. are read are shown.

[0164] the arrow heads K100, K101, K102, K103, K104, K105, and K106 of the broken line in this Fig. -- signs that, as for, an optical pickup moves to the recording start location of VOB by step 134 of drawing 30 are shown. if it explains according to an individual -- an arrow head K101 -- the -- when step 134 of drawing 30 is performed for the VOB positional information of VOB#1 of PGC information #2 shown in 13A Fig., signs that an optical pickup moves to the head location of the logged point of VOB#1 are shown. an arrow head K102 -- the -- when step 134 of drawing 30 is performed for the VOB positional information of VOB#2 of PGC information #2 shown in 13A Fig., signs that an optical pickup moves to the head location of the logged point of VOB#2 are shown.

[0165] an arrow head K106 -- the -- when step 134 of drawing 30 is performed for the VOB positional information of VOB#1 of PGC information #3 shown in 13A Fig., signs that an optical pickup moves to the head location of the logged point of VOB#1 are shown. the arrow heads F101, F102, and F103 of the void in this Fig. -- signs that the logged point to which VOB occupies by step 135 of drawing 30 and step 136 is scanned by the optical pickup are shown. If it

explains according to an individual, the arrow head F101 shows signs that VOB9 is scanned by the optical pickup, when step 135 of drawing 30 and step 136 are repeatedly performed for the "VOB positional information table" of the 13th the A Fig. The arrow head F102 shows signs that VOB#1 is scanned by the optical pickup, when step 135 of drawing 30 and step 136 are repeatedly performed for the "VOB positional information table" of the 13th the A Fig. The arrow head F103 shows signs that VOB#2 are scanned by the optical pickup, when step 135 of drawing 30 and step 136 are repeatedly performed for the "VOB positional information table" of the 13th the A Fig.

[0166] Software control of the system control section 93 to the video title set V1 shown in drawing 2 (b) is explained referring to the flow chart of drawing 30 - drawing 36 . now -- " -- a travel -- a mook -- " -- < -- Hawaii -- an island -- > -- " -- choosing -- having had -- since -- PGC -- information -- a buffer -- 31 -- **** -- PGC -- information -- # -- one -- storing -- having -- **** . the VOB positional information of PGC information #1 -- the -- as shown in 13A Fig., the record location of VOB#9 is indicated. In step 133 and step 134, the system control section 93 reads the VOB positional information of VOB#9 from the VOB positional information table of PGC information #1, and directs to access the head location of a logged point to the device control section 83 based on this VOB positional information. By control of the device control section 83, if an

optical pickup moves to the head of a logged point, in step 136, the system control section 93 is directed to the device control section 83 so that data may be made to read from the head location. In response to these directions, the device control section 83 performs the rotation drive of an optical disk. By making the repeat of these directions continue in step 135, VOB is read per pack one by one from the head location of a logged point.

[0167] The menu containing the two items "recommended tour" and the "contents selection of tour" is drawn on a screen by this repeat with the subimage data of GOP100-GOP200 shown in drawing 18 . Moreover, the item information of item information #1 and item information #2 exists in these management information packs of GOP, and it has become each item and pair. "Link PGC#3" to which "Link PGC#2" which specifically branches to PGC information item information #1 branches to PGC information item information #2 is described by each highlights command field. The operator could not decide where to **** the destination of this long-term vacation, and was groping in order that there may not be no destination where somewhere is good. The above-mentioned menu is seen, remote control is grasped with the right hand, and the depression of the numerical keypad corresponding to "recommended tour" is carried out with the thumb. While having repeated read-out of a logical block in step 135 - step 137, the system control section 93 is performing the

listening watch of the interrupt signal from the remote control receive section 92.

If the above-mentioned depression is detected here, step 137 will serve as Yes and will shift to the flow chart of Fig. 21.

[0168] Here, since the numerical keypad was pushed by the operator, all are set to No in step 152 - step 157, and it is set to Yes in step 158. If set to Yes in step 158, in step 203, it will check that PGC general information .Item_Activate() is authorization, and will shift to step 201, a command will be read from the highlights command field by the side of item information #1 among item information #1-item information #2, and this will be performed. The command indicated here in the highlights command field is a branching command, and performs branching to other program chains based on the flow chart of drawing 29 . Branching processing to a program chain is explained referring to drawing 29 . The flow chart of drawing 29 shows the contents of processing peculiar to a branching command performed only when the command which should be executed is a branching command. At step 71, the program chain number indicated in the branching place field of a command is read. Here, the number of PGC information #2 will be read. At step 72, the logical block of the head location of the logged point of PGC information #2 in a PGC management information table is calculated with reference to the start address of the PGC management information table indicated by video title set management

information. At step 73, an optical pickup is moved to the logical block which controlled and computed the device control section 83. At step 74, PGC information #2 in the logic block data read through an optical pickup and the device control section 83 are stored in the PGC information buffer 31. At step 75, a recursive call of the flow chart of drawing 30 is performed to the stored PGC information, and program chain regeneration is performed to the newly stored program chain. Thereby, branching to PGC information #2 from the playback middle of VOB is performed.

[0169] if it branches to PGC information #2 -- step 133 -- setting -- the -- VOB positional information is read from the VOB positional information table of PGC information #2 shown in 13A Fig., and the system control section 93 is directed to the device control section 83 so that the head location of the logged point of VOB#1 may be accessed in step 134. If an optical pickup moves to the head of a logged point, in step 135 - step 136, the system control section 93 will control the device control section 83 by control of the device control section 83 to read the logical block of an optical disk one by one. Thereby, VOB#1 is read per pack one by one from the head location of a logged point. this -- following -- the -- when it dissociates by the system decoder 86, and the pack of GOP00-GOP200 shown in 13A Fig. is decoded by the video signal and compounded by the video decoder 87 with a subimage in the image composition section 90, the

on-the-spot photo image of several minute length which introduces the advertisement of a tour firm and an airline appears on a television monitor. This situation is typically shown in drawing 39 .

[0170] An operator presupposes that interest was not shown in these images but the jog dial 810 was operated. By this actuation, step 137 of drawing 30 serves as Yes, and shifts to the flow chart of Fig. 21. Since the jog dial 810 was operated, it is set to Yes in step 152, and it shifts to step 170 of drawing 33 . The flow chart of drawing 33 is a flow chart which shows the procedure of interruption processing of the system control section 93 when directions of a rapid traverse and rewinding are made about remote control. Refer to the user operation limit information on PCI general information and PGC general information for the system control section 93 in step 170. the [that to which PGC general information .Forward_Scan() is set with authorization here, and] -- since PCI general information .Forward_Scan() shown in 13A Fig. is set up with un-granting a permission, step 170 serves as Yes, processing of step 171 - step 175 is skipped, and it returns to step 135 of drawing 30 . Since image reproduction is succeedingly performed even if it operates the jog dial 810 what times, the advertising image of a tour firm and an airline can be viewed, listened to it and got from the start to the end.

[0171] After an advertisement is displayed, when it dissociates by the system

decoder 86, and the pack of GOP250-GOP450 in VOB#1 is decoded by the video signal and compounded by the video decoder 87 with a subimage in the image composition section 90 On-the-spot photo images of several minute length which introduce the charm of a beach, such as scene in which the young man burned on the day enjoys a sun bath, scene of playing with a wave, scene of playing beach volleyball, and scene of using a surfboard as one hand and enjoying conversation, appear on a television monitor. This situation is typically shown in drawing 40 .

[0172] An operator looks at these images for a short time, and rotates the jog dial 810 slightly utterly. From the remote control receive section 92, if the interrupt signal for this rotation is notified, step 137 of drawing 30 will serve as Yes, and will shift to the flow chart of drawing 33 . Since the jog dial 810 rotated, step 152 serves as Yes and shifts to step 170. In step 170, PCI general information .Forward_Scan() and PGC general information .Forward_Scan() are referred to. Since these [both] are set up with authorization, step 170 serves as No, it shifts to step 171 and step 172, the head I PIKUCHU aa dress in the management information pack address is read, and I PIKUCHUA of this address is made to read to the video decoder 87. It shifts to the after [read-out] step 176 and step 173 of I PIKUCHUA, and the management information pack address which is equivalent to the travelling direction and the amount of skips which

determined the travelling direction and the amount of skips, and were determined with reference to the **** search information table in step 174 from the hand of cut and rotation of the jog dial 810 is acquired. Then, the system control section 93 directs that only the amount of skips computed by shifting to step 175 advances the read-out location of an optical pickup to the forward direction to the device control section 83. As long as the jog dial 810 is rotating, processing of the above-mentioned step 171 - step 175 is repeated. The read-out location of an optical pickup is skipped by this repeat per integral multiple of GOP, a management information pack is partly read to a jump, and only one in I PIKUCHUA of about 15 sheets in each GOP is displayed on a screen.

[0173] Playback of VOB#1 was finished for a short time by rapid-traverse playback. By read-out termination of VOB#1, the repeat control by step 135 is completed and it shifts to step 132. In step 132 and step 133, the system control section 93 reads the VOB positional information of VOB#2 described to the degree of VOB#1 in a "VOB positional information table", and it directs to perform data read-out between the logical blocks described by VOB positional information in step 134 - step 136 to the device control section 83. these read-out directions -- step 135 -- setting -- the inside of VOB positional information -- " -- VOB is read per pack one by one from the head location of a

logged point by making it repeat by block count." In connection with this, the pack of GOP00-GOP200 is decoded by the video signal, and VOB#2 shown in drawing 16 are compounded with a subimage in the image composition section 90. The on-the-spot photo image which introduces a gorgeous facility of first-class hotel A, such as a VIP room, a lobby, a cabin, and an outdoor pool, by this appears on a television monitor.

[0174] When processing to VOB#2 of a more than is performed about the VOB positional information of VOB#7 and VOB#8, as VOB positional information is read as the list of a "VOB positional information table" in order, the device control section 83 is controlled and it is shown in arrow heads K103, K104, and K105, an optical pickup moves to the head location of each logged point of VOB. And as shown in an arrow head F104, an arrow head F105, and an arrow head F106, VOB is read one by one.

[0175] The pack of GOP250-GOP200 is decoded by the video signal by read-out of VOB#2, the on-the-spot photo image of about 25-second length which introduces accommodation-charges gold and the method of checking in/checking out appears on a television monitor, and the on-the-spot photo image of several minute length which introduces many cautions of diving and the method of coping with emergency by VOB#7 appears on a television monitor. be alike VOB#8 -- the scene which photoed the scene of the city area which is full of

***** appears on a screen, and the on-the-spot photo image which introduces the contact at the time of being involved in many cautions in street action and accident appears on a television monitor.

[0176] After ending all of playback of VOB#8, it shifts to the flow chart of drawing 27 from the flow chart of drawing 30 at step 81 of the flow chart of return and drawing 28 . The flow chart of drawing 28 shows the contents of the branching processing by link information. The program chain number described by link information in step 81 is read. Here, PGC information #1 shall be specified as the branching place. At step 82, the logical block of the head location of the logged point of PGC information #1 in a PGC management information table is calculated with reference to the start address of the PGC management information table indicated by the video title set management information in a video manager. At step 83, an optical pickup is moved to the logical block which controlled and computed the device control section 83. At step 84, PGC information #1 in the logic block data read through an optical pickup and the device control section 83 is stored in the PGC information buffer 31. The flow chart of drawing 30 is called to the stored PGC information, and program chain regeneration is performed to PGC information #1 newly stored.

[0177] From the VOB positional information table of PGC information #1, the system control section 93 is directed to the device control section 83, and directs

it to make the data currently recorded on the logical block from here read one by one to the device control section 83 in step 135 and step 136 so that the head location of the logged point of VOB#9 may be accessed again. Thereby, VOB#9 are read per pack one by one from the head location of a logged point.

[0178] The menu which contains two items called recommended tour and the contents selection of tour again by this read-out is displayed. The item information which is each courses and pairs, such as item information #1 and item information #2, at these GOP(s) exists in a management information pack. "LinkPGC#3" which branches salvage pathway PGC information #3 to "LinkPGC#2" item information #2 which branch salvage pathway to item information #1 PGC information #2 is described by each highlights command field. An operator decides to choose the tour point as Hawaii Islands, and does the depression of the numeric value corresponding to "the contents selection course of tour" with the thumb. While having repeated read-out of a logical block in step 135 - step 137, the system control section 93 is performing the listening watch of the interrupt signal from the remote control receive section 92. If the above-mentioned depression is detected here, step 137 will serve as Yes and will shift to the flow chart of Fig. 21. In step 152 - step 157, all are set to No after shift, and it is set to Yes in step 158. If set to Yes in step 158, it will shift to step 201, a command will be read from the highlights command field by the side of

item information #2 among item information #1-item information #2, and this will be performed. Since the command indicated here in the highlights command field is a branching command, it stores in a buffer PGC information #3 specified as the branching place of this, and performs control according to this. Thereby, branching to PGC information #3 from the playback middle of VOB is performed.

[0179] The VOB positional information of VOB#1 is read from the VOB positional information table of PGC information #3, and the data currently recorded on the logical block of the logged point of VOB positional information are directed to make it read one by one to the device control section 83 in step 134, step 135, and step 136. Thereby, VOB is read per pack one by one from the head location of a logged point. The on-the-spot photo image of several minute length which introduces the advertisement of a tour firm and an airline appears on a television monitor by the pack of VOBGOP00-GOP200 shown in drawing 16 being decoded by the video signal, and compounding it with a subimage in the image composition section 90 in connection with this.

[0180] Although an operator does not show interest to these images but does the depression of the rapid-traverse key to them, since both PCI general information .Forward_Scan() and PGC general information .Forward_Scan() are set up with un-granting a permission here, step 170 serves as Yes, processing of step 171 - step 175 is skipped, and he returns to step 135 of drawing 30 .

Since image reproduction is succeeding performed even if it pushes a rapid traverse what times, it will view and listen, without skipping these images.

[0181] By reading VOB#1, as drawing 42 is shown in an arrow head F102, the pack of GOP250-GOP450 is separated by the system decoder 86, a video signal decodes by the video decoder 87, and the on-the-spot photo image of several minute length which introduces famous beaches, such as best sea bathing and a surfing spot, appears on a television monitor by being compounded with a subimage in the image composition section 90.

[0182] If all the packs of VOB#1 are read, the VOB positional information of VOB#4 will be read from the VOB positional information table of PGC information #4 as VOB of degree ranking, and the data currently recorded on the logical block of the VOB positional information of VOB#4 will be read one by one in step 134, step 135, and step 136. An operator does not show interest to these images but does the depression of the rapid-traverse key to them.

[0183] Since PGC general information .Forward_Scan() is set up with un-granting a permission in PGC information #4 here, step 170 serves as Yes, processing of step 171 - step 175 is skipped, and it returns to step 135 of drawing 30 . Since image reproduction is succeeding performed even if it pushes a rapid traverse what times, these images can be viewed, listened to them and got from the start to the end.

[0184] By being carried out by playback of VOB#4 continuing, the menu with which, as for GOP100-GOP200, the grade of a hotel contains two items, such as a deluxe course and an economy course, is displayed. Item information #1 and item information #2 are matched with two items. Item information contains the command for switching the salvage pathway of LinkPGC#6, and item information contains the command for switching the salvage pathway of LinkPGC#5. An operator is interested in the first-class hotel of a spot, and thought that he would surely choose this as the lodging of this holiday. Remote control is grasped with the right hand, and the depression of the numeric value corresponding to a deluxe course is carried out with the thumb.

[0185] The branching command indicated by this depression in the highlights command field is executed, PGC information #5 specified as the branching place of this are stored in a buffer, and control according to this is performed. When performing rapid-traverse playback before the display of a menu, it almost overlooked this menu, but in the PGC information in which a menu exists, since rapid-traverse playback was forbidden, the oversight of a menu has been prevented beforehand.

[0186] Thereby, branching to PGC information #5 from the playback middle of VOB#4 is performed. The rotation drive of an optical disk is made to perform to the device control section 83 from the VOB positional information table of PGC

information #5, after branching, so that a sequential pack may be made to read from the head location of the logged point of VOB#2 as shown in an arrow head K108. Thereby, VOB is read per pack one by one from the head location of a logged point. this -- following -- the -- as for VOB#2 shown in 13A Fig., the on-the-spot photo image to which the pack of GOP00-GOP200 is decoded by the video signal, and introduces a gorgeous facility of first-class hotel A, such as an outdoor pool, appears on a television monitor.

[0187] Although an operator does not show interest to these images but does the depression of the rapid-traverse key to them, since PGC general information .Forward_Scan() is set up with un-granting a permission also in PGC information #6, step 170 serves as Yes, processing of step 171 - step 175 is skipped, and he returns to step 135 of drawing 30 . Since image reproduction is succeedingly performed even if it pushes a rapid traverse what times, these images can be viewed, listened to them and got from the start to the end.

[0188] After the introduction image of facility guidance, the detail matter about stay of the method of checking in/checking out out first-class hotel A, courtesy rates, accommodation-charges gold, a chip, manners, etc. is displayed in GOP250-GOP450. first-class hotel A -- traditional social status -- since it is a high hotel, what has the above-mentioned especially detailed matter is specified. This is the indispensable matter the tour firm which sponsors tour needs to have

a traveler surely care about. Since the rapid traverse was set up with un-granting a permission in PGC information #5, it was prevented beforehand that these matters are overlooked.

[0189] Then, data read-out is continued only for the block count indicated by VOB positional information in step 135. After ending data read-out for this block count, it shifts to step 132 of the system control section 93. Data read-out is continued only for the block count indicated by VOB positional information in step 135 in step 133. After ending data read-out for this block count, it shifts to step 132 of the system control section 93. In step 133, the VOB positional information of VOB#5 of degree ranking is read from the VOB positional information table of PGC information, and the pack currently recorded on the logical block is made to read from here one by one in step 134, step 135, and step 136.

[0190] Then, as the device control section 83 is controlled and it is shown in an arrow head K110, an optical pickup moves to the head location of the logged point of VOB#9, and as shown in an arrow head F108, VOB#9 are read one by one. GOP100-GOP200 are displayed and the menu containing the item which presents the classification of leisure courses, such as diving and street sightseeing, is displayed. Item information #1 and item information #2 are matched with two items. Item information #1 contains the command for switching

salvage pathway in PGC7, and item information #2 contain the command for switching salvage pathway to PGC8.

[0191] The operator held the license of diving and thought on this holiday that he would surely enjoy this. Remote control is grasped with the right hand, and the depression of the numeric value corresponding to a diving course is carried out with the thumb. The branching command indicated by the depression of this in the highlights command field is executed, PGC information #7 specified as the branching place of this are stored in a buffer, and control according to this is performed.

[0192] PGC information #7 are read in the middle of playback of VOB#9 from an optical disk by the PGC information buffer 31 by this, and VOB#7 the logged point was described to be by the VOB positional information table of PGC information #7 are read per pack after branching. In connection with this, the pack of GOP100-GOP200 of VOB#6 shown in drawing is decoded by the video signal, and the on-the-spot photo image of several minute length which introduces a coral reef and tropical fish appears on a television monitor.

[0193] When the pack of GOP300-GOP400 of VOB#7 shown in drawing 18 is read, and it dissociates by the system decoder 86, and a video signal decodes and it is compounded by the video decoder 87 with a subimage in the image composition section 90, the on-the-spot photo image of several minute length

which introduces many cautions of diving and the method of coping with emergency appears on a television monitor. These matters are indispensable matters the tour firm which sponsors tour needs to have a traveler surely care about. Since the rapid traverse is set up with un-granting a permission in PGC information #7, these matters are not overlooked even if a rapid-traverse key is pressed.

[0194] The example of implementation of the automatic demonstration using "a control structure with two side faces" is explained referring to <example of actuation of automatic demonstration> drawing 45 . In drawing 45 , from the item y616 for an automatic demonstration in a volume menu, the arrow head R201 shows elongation and its thing [that the entry program chain of this of an automatic demonstration is PGC information #53], although PGC information #53 exist previously. If PGC information #53 are observed, from PGC information #53, VOB#1 and VOB#4 are directed by arrow heads K106 and K107 like PGC information #3 shown in drawing 42 . This means that the "VOB positional information table" is specified, as VOB#1 and VOB#4 reproduced in PGC information #53 one by one like PGC information #3.

[0195] If PGC information #55 are observed, from PGC information #55, VOB#2 and VOB#5 are directed by arrow heads K108 and K110 like PGC information #5 shown in drawing 42 . This means that the "VOB positional information table"

is specified, as by-turns playback of VOB#2 and VOB#5 carried out in PGC information #55 like PGC information #5. Thus, if playback is performed by PGC information #53 and PGC information #55, since the same VOB as what was shown in drawing 42 will be read, on the screen of a television monitor, the image same with having carried out sequential playback of "the contents selection course of tour" and the "deluxe course" appears.

[0196] The differences between PGC information #53 and PGC information #3 are PGC user operation limit information and a PGC command table. The example of a setting of the PGC user operation limit information for an auto demonstration is as drawing 46 , and PGC general information .Forward_Scan() is set up for preventing a passerby's operating it freely and fast forwarding an image with un-granting a permission in this Fig. Moreover, it is for preventing that the narration for a demonstration misses by actuation with a selfish passerby.

[0197] PGC general information .Backward_Scan() is set up with authorization. although this is that PGC general information .Forward_Scan() is set up with un-granting a permission, and a good object, the reason operates rewinding, when a passerby shows interest to the contents of the demonstration -- making -- any number of times -- an image -- ** -- it is for making it view and listen. PGC general information .Pause_On() is also set up with authorization. This is the same reason as PGC general information .Backward_Scan() being set up with

authorization. When a passerby shows interest to the contents of the demonstration, it is for viewing and listening thoroughly to a part of the contents, and getting it.

[0198] especially -- it should observe -- it is PGC general information .Upper_Item_Select() - PGC general information .Item_Activate. If this Fig. is referred to, all PGC general information .Upper_Item_Select() - PGC general information .Lower_Item_Select() is set up with authorization, and only PGC general information .Item_Activate() is set up with un-granting a permission. This is for advertizing that a cursor advance is made to give the passerby who looked at the automatic demonstration, and there is dialogism by setting up PGC general information .Upper_Item_Select() - PGC general information .Lower_Item_Select() with authorization.

[0199] PGC general information .Item_Activate() is not permitted because that of the dialogism or branching lick and come out and according to a certain highlights command is forbidden in the shop. As opposed to activation of a highlights command being forbidden thus, on a PGC command table The command of the purport which branches to PGC information #55 after reading all VOB(s) VOB positional information was described to be by the "VOB positional information table" (the command which a disk regenerative apparatus is made to execute after [all] VOB read-out in this way is called an after-treatment

command as shown all over drawing.) "Link PGC#55" is described, and it directs to branch automatically to PGC information #55 to a disk regenerative apparatus instead of forbidding branching by the highlights command. Thereby, PGC information #53 in the PGC information buffer 31 are overwritten by PGC information #55, and a disk regenerative apparatus reads VOB#2 and VOB#5 one by one, as shown in arrow heads K108 and K110 based on PGC information #55.

[0200] Though the same on-the-spot photo image as the "Hawaii Islands course" and a subimage are displayed on a screen in an automatic demonstration, since a part of branching which is the important point of dialogue actuation is cancelled, it can be used by establishing the PGC information for demonstrations, being able to switch two salvage pathways, "the object for goods", and "the object for a demonstration." Suppose that the personnel of a travel agency installed the DVD player 1 in the shop front, and performed the automatic demonstration of this optical disk. VOB#1 displayed by this automatic demonstration and VOB#4 have sufficient charm to attract a passerby. Suppose that the passerby approached the DVD player 1, looked at the menu displayed by VOB#4, grasped remote control 91, and operated the four-directions key.

[0201] While having repeated read-out of a logical block in step 135 - step 137, the system control section 93 is performing the listening watch of the interrupt

signal from the remote control receive section 92. If the above-mentioned depression is detected here, step 137 will serve as Yes and will shift to drawing 31 and the flow chart of B. Here, since the cursor key was pushed by the operator, all are set to No in step 152 - step 157, and it is set to Yes in step 159. If set to Yes in step 159, it will shift to step 202 and PGC general information .Upper_Item_Select() - PGC general information .Left_Item_Select() will be referred to. Since these serve as all authorization, they shift to step 200. At step 200, cursor transition is performed by directing a color change to the subimage decoder 88.

[0202] Thus, cursor is seen move free, and a passerby memorizes pleasure and presupposes that the "Enter" key of remote control 91 was pressed in the condition that cursor is in an "economy course." While having repeated read-out of a logical block in step 135 of drawing 30 - step 137, the system control section 93 is performing the listening watch of the interrupt signal from the remote control receive section 92. If the above-mentioned depression is detected here, step 137 will serve as Yes and will shift to the flow chart of Fig. 21.

[0203] Here, since the "Enter" key was pressed by the operator, all are set to No in step 152 - step 157, and it is set to Yes in step 160. If set to Yes in step 160, it will shift to step 203. In step 203, the remote control receive section 92 judges whether PGC general information .Item_Activate() is authorization or a

permission is not granted. Since it is un-granting a permission, a return is carried out without doing anything. Thus, after carrying out a return, an after-treatment command "Link PGC#55" is executed, PGC information #55 are read to the PGC information buffer 31, and VOB#2 and VOB#5 are read based on a pretreatment command. Although a passerby is somewhat bewildered by branching contrary to its mind having been performed, it gets to know that this is an automatic demonstration by asking personnel. The charm of a "travel mook" is appealable to a passerby enough with such an automatic demonstration.

[0204] Since the permission or denial of the registration of user operation which PCI user operation limit information exists in a management information pack, and performs activation directions of special playback of a rapid traverse, rewinding to this is specified as mentioned above according to this operation gestalt, the propriety of registration of key interrupt processing for special playback can be set up for every contents of an image in the precision for about 1.0 seconds. Thereby, while images, such as an advertisement and travel agreement, have appeared, it becomes possible to forbid activation of a rapid traverse etc.

[0205] Since PGC user operation limit information exists in the PGC information also equivalent to salvage pathway and the permission or denial of the special playbacks including a rapid traverse and rewinding is specified to this, activation

of the rapid traverse in the salvage pathway which exists branching can be forbidden, and activation of the rapid traverse by the salvage pathway in which branching does not exist can be permitted. Namely, the propriety of activation of special playback can be differentiated for every salvage pathway regardless of the image to reproduce.

[0206] For example, generating of the key interrupt of a purport which performs special playback when a user performs remote control actuation in the period of order, such as 10 minutes when a series of VOB(s) are reproduced, and 20 minutes, using PGC information determines the propriety of activation of interrupt processing of the special playback corresponding to the key interrupt based on PGC user operation limit information. If it is set as refusal of activation of interrupt processing of special playback, the high salvage pathway of dialogism can forbid starting of key interrupt processing of special playback of a rapid traverse, rewinding to the path information on the high salvage pathway of dialogism, such as deciding a branching place interactively, using user operation limit information here at not knowing, even if an operator presses a key recklessly. Thus, activation of special playback which spoils dialogism can be eliminated by forbidding starting of key interrupt processing of the special playback in the high salvage pathway of dialogism nature.

[0207] If the path information on the salvage pathway for carrying out sequential

viewing and listening of the contents of an image like the digest image version is set as authorization of activation of interrupt processing of special playback, starting of interrupt processing at the time under a rapid-traverse key press is permissible as an operator's follows [a key press]. Thus, it can be made to view and listen to the salvage pathway of the digest image version using special playback by permitting starting of key interrupt processing of the special playback in the salvage pathway for the purpose of [of an image] viewing and listening. Therefore, in the salvage pathway of a digest image, the effectiveness of special playback can be taken in skillfully.

[0208] In a **** operation gestalt PGC general information .Upper_Item_Select(), PGC general information .Lower_Item_Select(), PGC general information .Right_Item_Select(), Although it set up authorization of a cursor advance and definite actuation, and un-granting a permission according to the individual by PGC general information .Left_Item_Select() and PGC general information .Item_Activate() The information PGC general information .Item_Select_and_Activate() may be established instead of PGC general information .Upper_Item_Select() - PGC general information .Item_Activate(). This PGC general information .Item_Select_and_Activate() expresses whether there is any **** with a receptacle about a cursor advance and definite actuation, or it receives by "0"

and "1." Thus, it may synthesize authorization and un-granting a permission and that of acceptance of a cursor advance and definite actuation may be made to set up by 1 bit.

[0209] In this operation gestalt, although one VOB unit was constituted from one GOP, it cannot be overemphasized that it does not restrict to one GOP if the playback time amount of the animation image to store becomes before or after 1 second, and you may consist of two pieces and three GOP(s) with very short playback time amount. Moreover, in this case, a management information pack will be arranged at the head of two or more continuous GOP(s), and will store effective playback control information to GOP of these plurality.

[0210] In the case of the digital video data of an MPEG 2 method, this operation gestalt explained to animation information, but neither with voice nor a subimage, if it is the video data which can form an object, it restricts to this, and it is easy to be natural even if it is a digital animation by conversion algorithms other than DCT (Discrete Cosine Transform) used by the digital animation of MPEG1 method, and the MPEG method.

[0211] Moreover, although the management information pack has been arranged in this example for every GOP which is the restoration unit of an animation, if the compression methods of a digital animation differ, it is obvious to become for every restoration unit of the compression method. The

manufacture approach of the optical disk in this operation gestalt is briefly explained to the last. The video tape of many volumes photoed with the video camera and the music tape which carried out live sound recording are prepared as a master, the animation and voice which are recorded on these are digitized, and it uploads to non-linear-editing equipment. An editor creates a menu and an item with application programs, such as a graphic editor, reproducing an image and voice per frame on this non-linear-editing equipment. The management information pack which incorporated the highlights command with this using the GUI generator etc. is also created. These are encoded after creation according to MPEG specification, and a video data, audio data, subimage data, and a management information pack are generated. If it generates, a VOB unit will be created from these on non-linear-editing equipment, and VOB will be created. When VOB is created, a VOB number is given to VOB and it is PGC information #1, #2, #3, and #4 further..... #n, a video title set section title search pointer table, and video title set management information are created, and the DS mentioned above on the memory of a workstation is constituted.

[0212] After constituting DS, these data are changed into a logical data train so that these can be recorded on a file space. The changed logical data train is recorded on transfer media, such as a magnetic tape, and is further changed into a physical data train. As for this physical data train, ECC (Error Check Code),

the data of an E-F modulation and a lead-in groove field, the data of a lead-out field, etc. are added to volume data. Original recording cutting creates the original recording of an optical disk using this physical data train. An optical disk is manufactured from the original recording furthermore created by press equipment.

[0213] In the above-mentioned manufacture flow, the manufacturing facility for the existing CD is usable as it is except for a part of **** logical data train listing device to the DS of this invention. this point -- being related -- the Ohm-Sha "compact disk -- a reader -- it is indicated by" Nakajima Taro Taira, Hiroshi Ogawa collaboration, and the Asakura Publishing "optical disc system" Japan Society of Applied Physics optical discourse meeting.

[0214]

[Effect of the Invention] Since it is shown as mentioned above according to this invention whether an optical disk is an optical disk equipped with the data area which stores two or more video objects, said video object has one or more blocks, said block has the management information to a video data and said video data of the block concerned, and said management information restricts the predetermined user operation to the regenerative apparatus of said optical disk, the management information only with the effective time zone when the video data within a block is reproduced in an object exists. The user operation

limit information in this management information forbids activation of a rapid traverse, while images, such as an advertisement and travel agreement, have appeared, since the permission or denial of the user operation limit information for performing special playbacks including a rapid traverse and rewinding is specified, and while they do not exist, forbidding activation of a rapid traverse etc. can synchronize motive propriety [processing / user operation] with a time change of the contents of an image, and it can switch.

[0215] Moreover, the data area which stores two or more video objects which constitute a video sequence, The video sequence information which shows the playback sequence of said predetermined video object, It is the optical disk equipped with the index area which stores the positional information which shows the location on the optical disk of said video object which said video sequence information shows. Said index area stores further the video sequence management information to said all video objects that said video sequence information shows. Since it is shown whether said video sequence management information restricts the predetermined user operation to the regenerative apparatus of said optical disk In the period of order, such as 10 minutes when a series of objects are reproduced, and 20 minutes If the user operation of a purport of performing special playback when a user performs remote control actuation occurs The propriety of activation of the user operation of the special

playback corresponding to the user operation is determined based on the user operation limit information corresponding to the video sequence. If the user operation limit information that activation of the user operation of special playback was set as refusal is made to correspond to the video sequence management information of the high playback sequence of dialogism, such as deciding a branching place interactively, the high playback sequence of dialogism can forbid starting of user operation processing of special playback of a rapid traverse, rewinding to not knowing using user operation limit information, even if an operator presses a key recklessly. Thus, activation of special playback which spoils dialogism can be eliminated by forbidding starting of user operation processing of the special playback in the high playback sequence of dialogism, such as including branching.

[0216] The video sequence management information of the playback sequence for carrying out sequential viewing and listening of the contents of an image like a digest image makes the user operation limit information that activation of the user operation of special playback was set as authorization correspond. When an operator presses a key by this, user operation processing of special playback of a rapid traverse, rewinding can be started. Thus, it can be made to view and listen to the playback sequence of the digest image version using special playback by permitting starting of user operation processing of the special

playback in the playback sequence for the purpose of [of an image] viewing and listening. Therefore, in order of playback of a digest image, the effectiveness of special playback can be taken in skillfully.

[0217] When said video object has one or more blocks, said block has the management information to a video data and said video data of the block concerned, it is shown whether said management information restricts predetermined user operation and the predetermined user operation of said management information and said video sequence management information is restricted by any one, it can be shown that said predetermined user operation to the regenerative apparatus of said optical disk is restricted.

[0218] Though the information for asking an operator for cursor actuation and definite actuation by one side is prepared in management information according to this optical disk, on the other hand, starting of the user operation processing from an operator can be prevented using the user operation limit information in the 2nd management information. Thereby, though the limit device for cursor actuation and definite actuation is prepared in an object side, on a regenerative apparatus, it realizes and starting of this can carry out the thing of the controlling mechanism with two side faces in which it forbids from a playback sequence side. In the controlling mechanism which has such two side faces, a title maker can adjust free to which level the contents of a control place by the side of an object

are opened to an operator by setup of the user operation limit information by the side of playback sequence. If such adjustment is applied, all or the playback sequence for demonstrations performed on an omission in part is established for the playback sequence which does not go dialogism and which is demonstrated that there is nothing, and the interactive contents of control in the optical disk of one sheet, and according to the situation that an optical disk is played, such playback sequence can be switched suitably and can be used.

[0219] Here said management information and said video sequence management information It has one or more flags which show a limit of predetermined user operation. Said one flag Are the flag which shows limit of user operation of directing rapid-traverse playback of said video object to the regenerative apparatus of said optical disk, and according to this optical disk Said management information and said video sequence management information have one or more flags which show a limit of predetermined user operation, and said one flag is a flag which shows limit of user operation of directing a reproductive halt to the regenerative apparatus of said optical disk.

[0220] Here said management information and said video sequence management information It has one or more flags which show a limit of predetermined user operation. Said one flag It is the flag which shows limit of user operation of directing rapid-traverse playback of said video object to the

regenerative apparatus of said optical disk. Said management information and said video sequence management information Having one or more flags which show a limit of predetermined user operation, said one flag is a flag which shows limit of user operation of directing a reproductive halt to the regenerative apparatus of said optical disk.

[0221] According to this optical disk, the management information only with the effective time zone when the video data within a block is reproduced in an object exists. The user operation limit information in this management information forbids activation of a rapid traverse, while images, such as an advertisement and travel agreement, have appeared, since the permission or denial of the user operation limit information for performing special playbacks including a rapid traverse and rewinding is specified, and while they do not exist, forbidding activation of a rapid traverse etc. can synchronize motive propriety [processing / user operation] with a time change of the contents of an image, and it can switch.

[0222] The Main stream in which said video object contains a video data here, The 1st substream containing the management information which controls playback of said video data, It has two or more 2nd substreams reproduced alternatively including voice data or subimage data. Said block has the block header section and the block data section. In said block data section The data which constitute either of said Main stream, said 1st substream, and said 2nd

substream are stored. In said block header section The data identifier the data stored in said block data section of the block concerned indicate said main TORIMU, said 1st substream, or said 2nd substream to be, When the data stored in said block data section are said 2nd substream, The substream identifier which shows to any of two or more 2nd substreams it belongs is stored. Said management information and said video sequence management information Having one or more flags which show a limit of predetermined user operation, said one flag is a flag which shows limit of user operation of directing modification of said 2nd substream chosen for playback to the regenerative apparatus of said optical disk.

[0223] According to this optical disk, though how many kind thing channel is prepared in audio data and subimage data by one side, starting of user operation processing of the purport switched on the other hand can be prevented using the user operation limit information in the 2nd management information. Thereby, though a channel switch device is prepared in an object side, on a regenerative apparatus, it realizes and starting of this can carry out the thing of the controlling mechanism with two side faces in which it forbids from a playback sequence side. In the controlling mechanism which has such two side faces, a title maker can adjust free to which level the contents of a control place by the side of an object are opened to an operator by setup of the user

operation limit information by the side of playback sequence. If such adjustment is applied, all or the playback sequence for demonstrations performed on an omission in part is established for the playback sequence which does not go dialogism and which is demonstrated that there is nothing, and the interactive contents of control in the optical disk of one sheet, and according to the situation that an optical disk is played, such playback sequence can be switched suitably and can be used.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] (a) It is the external view of the optical disk in this operation gestalt.

(b) It is the sectional view of an optical disk.

(c) It is the enlarged drawing of a part with which an optical spot is irradiated.

(d) It is drawing showing the pit train on the information layer 109.

[Drawing 2] (a) It is the explanatory view of truck arrangement of the information layer of an optical disk.

(b) It is the explanatory view of the physical sector of the information layer of an optical disk.

[Drawing 3] It is drawing showing the logical structure of an optical disk.

[Drawing 4] It is the explanatory view of the file space of an optical disk.

[Drawing 5] It is the explanatory view of the DS of a video title set.

[Drawing 6] It is drawing showing the correspondence relation between pixel material, a voice material, a title material, and each pack in a video object (VOB).

[Drawing 7] It is drawing showing the internal structure of an animation pack.

[Drawing 8] It is drawing showing the internal structure of an audio pack.

[Drawing 9] It is drawing showing the internal structure of a subimagery pack.

[Drawing 10] It is drawing showing the internal structure of a management information pack.

[Drawing 11] It is drawing showing an example of a menu.

[Drawing 12] It is drawing showing the internal structure of DSI.

[Drawing 13] It is drawing showing the internal structure of PCI user operation limit information.

[Drawing 14] It is drawing showing the internal structure of highlights information.

[Drawing 15] It is drawing showing the internal structure of PCI general information.

[Drawing 16] It is drawing showing the contents of VOB recorded on the video title set V1.

[Drawing 17] It is drawing showing the contents of VOB recorded on the video

title set V1.

[Drawing 18] It is drawing showing the contents of VOB recorded on the video title set V1.

[Drawing 19] It is drawing showing the internal structure of video title set management information.

[Drawing 20] It is drawing showing the DS of PGC information.

[Drawing 21] It is drawing showing the contents of description of each video title set management information in a video title set V1.

[Drawing 22] It is the perspective view showing the appearance of the regenerative apparatus in this operation gestalt.

[Drawing 23] It is the block diagram showing the internal configuration of the DVD player 1 in this operation gestalt.

[Drawing 24] It is the block diagram showing the configuration of the system decoder 86.

[Drawing 25] It is the block diagram showing the internal configuration of the system control section 93.

[Drawing 26] It is drawing showing the panel configuration of remote control 91.

[Drawing 27] It is the Main flow chart which shows the contents of processing of the system control section 93.

[Drawing 28] It is the flow chart which shows the contents of processing at the

time of branching of the system control section 93.

[Drawing 29] It is the flow chart which shows the contents of processing at the time of branching of the system control section 93.

[Drawing 30] It is the flow chart which shows the contents of processing of the system control section 93 based on PGC information.

[Drawing 31] It is the flow chart which shows the procedure of key interrupt classification judging processing.

[Drawing 32] It is the flow chart which shows the procedure of key interrupt classification judging processing.

[Drawing 33] It is the flow chart which shows the procedure of interruption processing when a rapid-traverse/rewinding key is pressed.

[Drawing 34] It is the flow chart which shows the procedure of interruption processing when voice / subimage key is pressed.

[Drawing 35] It is the flow chart which shows the procedure of interruption processing when an angle-type key is pressed.

[Drawing 36] It is the flow chart which shows the procedure of interruption processing when a halt key is pressed.

[Drawing 37] It is the flow chart which shows the procedure of interruption processing when a volume menu screen key is pushed.

[Drawing 38] It is the flow chart which shows the procedure of interruption

processing when degree PG, front PG, and a head PG key are pressed.

[Drawing 39] It is drawing showing signs that the advertisement is displayed on the screen of a television monitor.

[Drawing 40] It is drawing showing signs that the scene of a beach is displayed on the screen of a television monitor.

[Drawing 41] It is drawing showing signs that the scene of diving is displayed on the screen of a television monitor.

[Drawing 42] It is drawing showing the whole salvage pathway structure built according to a video title set V1.

[Drawing 43] It is drawing showing a video manager's internal configuration.

[Drawing 44] It is drawing showing an example of a volume menu.

[Drawing 45] It is drawing showing the whole salvage pathway structure of the automatic demonstration built according to a video title set V1.

[Drawing 46] It is drawing showing the contents of a setting of the PGC user operation limit information for an automatic demonstration.

[Description of Notations]

1 DVD Player

2 Television Monitor

16 Drive Device

31 PGC Information Buffer

81 Spindle Motor

82 Optical Pickup

83 Device Control Section

84 Signal-Processing Section

85 AV Decoder Section

86 Signal Separation Section

87 Video Decoder

88 SubImage Decoder

89 Audio Decoder

90 Image Composition Section

91 Remote Control

92 Remote Control Receive Section

93 System Control Section

94 Buffer Memory

95 Management Information Pack Buffer

96 Inclusion Processor

99 Channel Register

107 DVD

108 Transparence Substrate

109 Information Layer

110 Glue Line

111 Transparence Substrate

112 Printing Layer

113 Light Beam

114 Optical Spot

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

